

Tartu Ülikool

Sotsiaalteaduste valdkond

Psühholoogia instituut

Kadri Arumäe

**TOIDU TASUVÄÄRTUSE MÕÕDIKUTE VALIDEERIMINE NING SEOS
NÄLJASEISUNDI JA SÖÖMISKÄITUMISEGA**

Magistritöö

Juhendajad: Uku Vainik (PhD)

Kairi Kreegipuu (PhD)

Läbiv pealkiri: Toidu tasuväärtuse mõõtmine

Tartu 2017

Toidu tasuväärtuse mõõdikute valideerimine ning seosed näljaseisundi ja söömiskäitumisega

Kokkuvõte

Toidu tasuväärtus koosneb motivatsioonilisest komponendist (tahtmisest) ja hedoonilisest komponendist (meeldimisest), mis mõjutavad ja ennustavad toiduvalikut ja -tarbimist. Uurisin kolme tasuväärtuse mõõdiku omavahelisi seoseid ning seoseid laboratoorse näksimiskatse ja eneseraporteeritud liigsöömisega. Nelikümmend naist vanuses 18–40 aastat täitsid Söömishäirete Hindamise Skaala (SHS) ning läbisid kahel korral (söömata seisundis ja söönuna) visuaalanalooghinnanguid ja sundvaliku meetodit rakendava Leedsi Toidueelistuse Küsimustiku (LTEK), toidustiimulitega haardejõu katse ja tähelepanu silmapilgutuse katse. Söömata seisundis läbisid katseosalised ka laboratoorse näksimiskatse. LTEK ja haardejõu katse korreleerusid omavahel positiivselt ning nende tulemustes kajastus katseosaliste kõrgem tahtmine toidu suhtes näljasena kui pärast söömist. LTEK ennustas kõrge rasvasisaldusega toitude tarbimist näksimiskatses. SHS-i liigsöömise alaskaala seostus positiivselt kõrge rasvasisaldusega magusate toitude tahtmisega LTEK-is ja haardejõu katses. Tähelepanu silmapilgutuse katse ei seostunud teiste toidutasu mõõdikute, näksimise ega liigsöömisega ning selle tulemused ei kajastanud muutust katseosaliste näljaseisundis. Need tulemused näitavad LTEK-i ja haardejõu katse valiidsust toidutasu mõõdikutena. Samuti näitavad tulemused, et individuaalsed erinevused toidutasus ilmnevad pigem söönud kui näljaste isikute vahel.

Märksõnad: toidu tasuväärtus, toidumotivatsioon, tahtmine, meeldimine, LTEK, haardejõud, tähelepanu, söömine, nälg

Validating and comparing measures of food reward

Abstract

Food reward is comprised of a motivational component (wanting) and a hedonic component (liking) that influence and can be used to predict food choice and intake. I investigated the associations between three different measures of food reward and their relationships with food intake in a snacking task and with trait binge eating. Forty women aged 18–40 years filled out a self-report binge eating questionnaire and on two occasions (while fasted and while fed) completed the Leeds Food Preference Questionnaire (LFPQ), a hand grip force task and an attentional blink task. While fasted, participants also partook in a snacking task. The LFPQ and grip force task correlated positively, and their scores showed greater wanting for food while subjects were in a fasted state. The LFPQ predicted consumption of high-fat food in the snacking task. Trait binge eating correlated positively with wanting for high-fat food in the LFPQ and the grip force task. The attentional blink task had no statistically significant correlations with the other measures of food reward, caloric intake in the snacking task, or binge eating. These results demonstrate the validity of the LFPQ and grip force as measures of food reward. The results also indicate that individual differences in food reward are best captured when subjects are not deprived of food.

Keywords: food reward, food motivation, wanting, liking, LFPQ, grip force, attention, eating, hunger

Inimese söömiskäitumine on kompleksne valdkond: söömist ja kehakaalu ning nendega seotuvaid tervisekäitumise aspekte mõjutavad geneetilised, bioloogilised, keskkondlikud, psühholoogilised ja käitumuslikud tegurid. Kuna söömiskäitumise psühholoogilised ja käitumuslikud tegurid on inimese poolt muudetavad, on oluline söömise psühholoogilisi tegureid mõista ja välja töötada vahendeid nende mõõtmiseks. Üks olulisemaid tegureid, mis mõjutab toiduvalikut, on toidumotivatsioon. Kõrge toidumotivatsioon võib suurendada energiatiheda, näiteks magusa ja rasvase toidu tarbimist, mõjutades seeläbi kehakaalu ja muid tervisenäitajaid.

Erinevad uurimisgrupid on toidumotivatsiooni mõõtmiseks välja töötanud mitmeid käitumuslikke teste ja küsimustikke. Nende mõõdikute eesmärk on kirjeldada ja ennustada söömiskäitumist ja sellega seonduvaid probleeme ning tuua välja individuaalseid erinevusi, millega vastavate probleemide teke seotud võib olla. Söömiskäitumise ja -probleemide kirjeldamine ja ennustamine võimaldab tuvastada häirunud söömise põhjuseid ja sellele kalduvaid isikuid, probleeme ennetada ja ravimeetodeid välja töötada (Dalton, Blundell, & Finlayson, 2013; French, Mitchell, Finlayson, Blundell, & Jeffrey, 2014).

Kuigi mõõtmisvahendeid on mitmeid, ei ole alati selge, kuidas erinevad mõõdikud üksteisega seostuvad. Vähe on uuringuid, mis näitaksid, kas sarnaste konstruktide mõõtmiseks loodud küsimustikud ja käitumuslikud katsed mõõdavad ka tegelikult samu nähtusi. Käesoleva töö eesmärgiks on uurida kolme tasuväärtuse mõõdiku omavahelisi seoseid, seoseid eneseraporteeritud söömiskäitumisega ning nende võimet ennustada toiduvalikut ning kaloritarbimist.

Toidu tasuväärtus

Toidu tasuväärtus ehk *toidutasu* (*food reward*) on konkreetse toidu väärtus indiviidi jaoks söömise momendil, mis lisaks teistele teguritele (näiteks dieedipidamise kavatsusele) mõjutab toidu tarbimist (Rogers & Hardman, 2015). Kent Berridge'i pikaajaline töö on näidanud, et toidu tasuväärtus koosneb kolmest komponendist: meeldimisest, tahtmisest ja õppimisest (nt Berridge & Kringelbach, 2015). Neist viimased kaks komponenti on tihedalt funktsionaalselt seotud: tahtmine on varasema õppimise tulemus ning seda on kirjeldatud kui tingitud reaktsiooni motiveeriva stiimuli suhtes (Berridge & Robinson, 2003). Käesolevas töös keskendutakse tahtmist ja meeldimist mõõtvate katsete seoste uurimisele. *Tahtmine* toidu suhtes tähistab toidutasu motivatsioonilist komponenti, toidutungi, -motivatsiooni või isu, väljendudes selles, mil määral ollakse valmis toidu omandamise nimel tööd tegema (Berridge, 1996). *Meeldimine* ehk toidutasu hedoonilise hinnangu komponent on tugevamalt seotud

konkreetsed toidu omadused kui motivatsioonilise seisundiga (Berridge, 1996), olles seega tahtmisest ajas vähem muutuv (Rogers & Hardman, 2015). Nii tahtmine kui meeldimine osalevad toidu valikus ja söödava koguse määramisel. Seejuures on meeldimine ja tahtmine osaliselt kattuvad, kuid sõltuvalt olukorrast eristatavad konstruktid, mis seostuvad erinevate neuraalsete substraatidega (Castro & Berridge, 2014).

Tuntuim näide meeldimise ja tahtmise eristatavusest tuleb sõltuvusuuringutest. On näidatud, et isegi kui tahtmine sõltuvusaine suhtes on kõrge, ei pruugi selle tarbimine tekitada meeldimistunnet (Kelley & Berridge, 2002). Tahtmise ja meeldimise eristuvust on näidatud ka toidustiimulite puhul: funktsionaalse magnetresonantstomograafia (fMRI) andmetel põhinedes on kinnitanud, et tahtmise ja meeldimisega seotud reaktsioonid toidulõhnadele seostuvad näljaseisundis erinevate aju aktiivsustritega (Jiang, Soussignan, Schaal, & Royet, 2014). Kuigi kokkupuude erinevate tasuväärtust omavate stiimulitega (näiteks toit, muusika, romantika, sõbrad või sõltuvusained) tekitab erinevaid subjektiivseid kogemusi, põhineb nende töötlus suures osas kattumatel neuraalsetel mehhanismidel (Berridge & Kringelbach, 2015).

Toidutasu ja selle komponentide uurimine võib suunata uute sekkumiste väljatöötamist häirunud söömiskäitumisele. On näidatud, et *anorexia nervosa* puhul esineb defitsiit tahtmises, mitte meeldimises: selle söömishäirega isikutel on võrreldes tervete isikutega suurenenud tahtmine madala ja langenud tahtmine kõrge kalorsusega toitude suhtes (Cowdrey, Finlayson, & Park, 2013). Ülekaaluliste liigsöömisele kalduvate isikute puhul on seevastu kõrgem tahtmine just kõrge rasvasisaldusega magusate toitude suhtes teiste toidukategooriatega võrreldes (Dalton, Finlayson, & Blundell, 2013). Sellised teadmised võimaldavad analüüsida, millele peaksid vastavate probleemide sekkumised suunatud olema. Peale söömishäiretega isikute võib tasuväärtuse uurimine ja mõõtmine tulla kasuks ka kliiniliste häiretega inimestele, kellel esineb ebaoptimaalseid söömiskäitumisi või probleeme kehakaaluga.

Seni avaldatud tasuväärtuse uuringute kriitikana on välja toodud tahtmise ja meeldimise selgete definitsioonide puudumist (Tibboel, de Houwer, & van Bockstaele, 2015) ning konkreetsete hüpoteeside puudumist selle kohta, mis tingimustel tahtmine ja meeldimine eristuma peaksid (Havermans, 2011). Kuna tasuväärtuse mõõtmine ja selle komponentide eristamine võib osutada kasulikuks probleemse söömiskäitumise seletamisel ja sellele lahenduste pakkumisel, on oluline selle uurimise metodoloogiat arendada ja olemasolevaid mõõdikuid valideerida, uurides nende seoseid üksteisega, tegeliku söömiskäitumisega, individuaalsete erinevuste ja seisundipõhiste mõjudega.

Toidutasu mõõtmine

Tahtmise ja meeldimise mõõtmiseks inimestel on välja töötatud erinevaid mõõdikuid (nt Finlayson, King, & Blundell, 2007; Kildegaard, Tønning, & Thybo, 2011; Lemmens jt, 2009). Samuti on kasutusel mitmeid eraldiseisvalt toidumotivatsiooni mõõtvaid protseduure: näiteks toidu nimel töötamise (nt Ziauddeen, jt, 2012) ja maksmise (nt Plassmann, O'Doherty, & Rangel, 2007) paradigmat, tähelepanu silmapilgutuse katse (Piech jt, 2012) ning subjektiivseid raporteid rakendavad meetodid (nt Volkow jt, 2002). Kolme sellise mõõdiku võrdlemiseks viisime läbi uuringu, milles lasime naissoost katseosalistel läbida kolm arvutipõhist katset: Leedsi Toidueelistuse Küsimustiku (Dalton & Finlayson, 2014; Finlayson, Arlotti, Dalton, King, & Blundell, 2011; Finlayson jt, 2007) ning toidustiimulitega tähelepanu silmapilgutuse katse ja haardejõu katse. Osalejad sooritasid katsed kahel erineval korral: söömata seisundis (toiduta tingimuses) ja pärast laboris pakutud hommikusööki (toidutingimuses). Kuigi kasutatud katseprotseduur ei võimaldanud täielikku kontrolli katseosaliste näljaseisundi üle, oli see siiski piisav, et tekitada oluline erinevus näljatundes kahe katsetingimuse vahel. Näljaseisundi manipuleerimine võimaldas uurida nälja mõju toidu tasuväärtusele, väljendatuna kolme arvutipõhise katse soorituses. Et tuvastada seoseid toidutasu mõõdikute ning toiduvaliku ja tarbitavate koguste vahel, uurisime toiduta tingimuses pärast arvutipõhiste testide läbimist erinevate maitseomaduste ja rasvasisaldusega näkside tarbimist.

Leedsi Toidueelistuse Küsimustik (LTEK). LTEK (*Leeds Food Preference Questionnaire*, nt Dalton & Finlayson, 2014; Finlayson jt, 2011; Finlayson jt, 2007) on arvutipõhine protseduur, mis on koostatud suhtelise toidueelistuse mõõtmiseks ning tahtmise ja meeldimise eristamiseks inimestel. Tahtmise puhul on LTEK-il eraldi alaskaalad implitsiitse ja eksplitsiitse komponendi mõõtmiseks. Katses esitatakse osalejatele pilte erinevate maitseomaduste ja rasvasisaldusega toitudest, mida katseosajatel hinnata tuleb. Subjektiivse raporti meetodil VAS-i rakendades mõõdetakse eksplitsiitset tahtmist ja eksplitsiitset meeldimist ning sundvaliku katse abil implitsiitset tahtmist erinevate toidukategooriate suhtes. Katse on disainitud mõõtma nelja toidukategooria – madala rasvasisaldusega magusate (MM), kõrge rasvasisaldusega magusate (KM), madala rasvasisaldusega soolaste (MS) ja kõrge rasvasisaldusega soolaste (KS) toitude – tasuväärtust. Viimase aastakümne vältel on LTEK-i rakendatud mitmetes uuringutes ning kaardistatud selle seoseid toitumiskäitumisega. On näidatud, et LTEK on tundlik füsioloogilisele seisundile, väljendades söömisega (Finlayson, King, & Blundell, 2008) ja trenniga (Finlayson, Bryant, Blundell, & King, 2009) kaasnevaid muutusi tahtmises ja meeldimises. LTEK-i alaskaalad

korreleeruvad nii söödava toidu valiku kui kogusega: eksplitsiitne ja implitsiitne tahtmine ennustavad tarbitava toidu kogust, kuid toiduvalikut ennustab täpsemalt implitsiitne tahtmine (Griffoen-Roose, Mars, Finlayson, Blundell, & de Graaf, 2011). Nii LTEK-i eksplitsiitne meeldimine kui implitsiitne tahtmine ennustavad kaloritarbimist ka väljaspool laborit (French jt, 2014). Korduvmõõtmiste reliaablus on LTEK-i implitsiitse tahtmise alaskaala puhul $r = \sim,6\text{--},7$ ja eksplitsiitse meeldimise puhul $r = \sim,8\text{--},9$ (Dalton & Finlayson, 2014).

Tähelepanu silmapilgutuse katse. Tähelepanu silmapilgutuse efekt seisneb kiires järjestikuste visuaalsete stiimulite jadas esitatud stiimuli mittemärkamises (Raymond, Shapiro, & Arnell, 1992) juhul, kui see esitatakse 200–500 ms pärast tähelepanu tõmbavat stiimulit (Dux & Marois, 2009). Emotsionaalseid stiimuleid kasutavas tähelepanu silmapilgutuse katses kontrollitakse pärast igat pildiseeriat sihtmärkstiimuli märkamist ja äratundmist, võrreldes sooritust motivatsiooniliselt olulise (emotsionaalse) või neutraalse distraktori olemasolul ja distraktori puudumisel. See paradigma põhineb eeldusel, et motivatsiooniline seisund mõjutab tähelepanuprotsesse: objektid, mille omandamiseks või tarbimiseks ollakse kõrgelt motiveeritud, tõmbavad rohkem tähelepanu (Tibboel jt, 2015). Kuna nälg tekitab tugeva motivatsioonilise seisundi toidu suhtes, võib seda kasutada toidumotivatsiooni – tahtmise – mõõdikuna. Sellise katse on välja töötanud Piech, Pastorino ja Zald (2010), kes leidsid, et tähelepanu silmapilgutuse efekt on toidustiimulite puhul näljaseisundis puhul suurem kui küllastunud, mis väljendas kõrgeks tõusnud tähelepanu toidustiimulitele näljases olekus. On näidatud, et tähelepanu silmapilgutuse katse on nädalaajase vahega korduvmõõtmistel ja sisemiselt reliaabne (Dale & Arnell, 2011; Dale, Dux, & Arnell, 2013).

Tähelepanuprotsessid võivad söömiskäitumise kujundamisel olla eriti olulised keskkondades, kus toidustiimulid (näiteks pildid, lõhnad) on laialt levinud. Sellistes keskkondades võib ka tahtmatu kokkupuude toidustiimulitega olla paratamatu, kuid samas võib osutuda oluliseks söömiskäitumise mõjutajaks. Niisiis võib toidule pööratav tähelepanu olla toitumiskäitumise ennustamiseks kasulik tegur. Sellest lähtuvalt on loogiline kasutada tähelepanuprotsesside eripärasid toidumotivatsiooni mõõtmiseks ning uurida ka nende seoseid söömiskäitumisega.

Haardejõu katse. Üheks motivatsiooni väljendajaks peetakse pingutuse hulka, mida ollakse nõus rakendama oodatava tasu saamiseks (Pessiglione jt, 2007). Haardejõu katse on üks variant toidu nimel töötamise (*work-for-food*) protseduuridest, kus katseisiku ülesandeks on toidu nimel füüsilist vaeva näha. Konkreetse objekti, näiteks toidu nimel rakendatav pingutuse tase peegeldab motivatsiooni selle objekti omandamiseks. Haardejõu katses

pigistab katseosaline vastusena stiimulpildile käeshoitavat dünamomeetrit, näidates, mil määral ta toitu parasjagu tahab: tugev pigistus väljendab kõrget ning nõrk pigistus madalat motivatsiooni. Haardejõu tugevus on pingutuse ja seega stiimulispetsiifilise motivatsiooni näitaja. Pessiglione jt (2007) on näidanud, et teadvustatud ja alaläviste stiimulite puhul on käitumise sooritamisele eelnevad motivatsioonilised protsessid kvalitatiivselt sarnased ning põhinevad samadel basaalse eesaju osadel. Kuigi varasemas uurimistöös on kasutatud nii eksplitsiitset (stiimulid on lihtsasti tuvastatavad) kui implitsiitset (stiimulid on maskeeritud ja kuvatakse lühidalt) varianti haardejõu katsest (Ziauddeen jt, 2014), kasutatakse käesolevas töös neist vaid esimest varianti, mis näib olevat kindlam toidumotivatsiooni näitaja.

Haardejõu katse on tundlik isiku motivatsiooniliste seisundite muutuste suhtes, väljendatuna toidu omadustele spetsiifilise küllastatuse muutustes (Ziauddeen jt, 2012). Sarnaselt tähelepanu silmapilgutuse katsele on ka haardejõu katse kui toidumotivatsiooni mõõdiku kohta teadmisi vähe, sest neid protseduure on kasutatud vaid üksikutes toitumiskäitumise uuringutes. Käesoleva tööga uuritakse ka nende katsete seoseid söömist mõjutavate dispositsiooniliste omadustega ja ennustusvõimet söömise suhtes.

Liigsöömine. Mitmed uuringud on seostanud toidumotivatsiooni ja tasutundlikkust liigsöömisega. Liigsöömine on ühe söömisepisoodi vältel liigselt suure toidukoguse tarbimine, mil tajutakse kontrollikadu söömise üle (Sinclair-McBride & Cole, 2017). Kuigi liigsöömise mõistet kasutatakse sageli liigsöömishäire kontekstis, esineb liigsöömisele iseloomulike käitumiste, emotsioonide ja kognitsioonide mustreid ka üldpopulatsioonis (Dalton & Finlayson, 2014). Mitmetes uuringutes on näidatud liigsöömise seost kõrge rasvasisaldusega magusa toidu suhtes (nt Dalton jt, 2013; Finlayson jt, 2011). Eksperimendid loomadel on näidanud, et liigsöömiskalduvusega kaasneb ebanormaalselt tugev motivatsioon maitsva toidu suhtes: liigsöömisele kalduvad rotid on valmis ka nälja puududes kannatama tugevamaid elektrišokke kui teised rotid, et maitsvat toitu tarbida, olenemata muu toidu kättesaadavusest ilma kaasneva elektrišokita (Oswald, Murdaugh, King, & Boggiano, 2012). Inimvalimil läbi viidud geeniuuringud on näidanud, et liigsöömine esineb kõrge toidumotivatsiooniga, maitsva toidu suhtes hüperreaktiivselel isikutel (Davis jt, 2009). Kuna seos toidumotivatsiooni ja liigsöömise vahel on laialdaselt kinnitust leidnud, uurisime selle seoseid eelkirjeldatud arvutipõhiste katsetega. Seose uurimiseks mõõtsime katseosaliste kalduvust liigsöömisele, kasutades Söömishäirete Hindamise Skaala (SHS; Akkermann, Herik, Aluoja, & Järv, 2010) 9-väitelist liigsöömise alaskaalat.

Niisiis on uurimusse kaasatud nii subjektiivsed hinnangud, sundvaliku protseduur kui

tahtest sõltumatud tähelepanunäitajad ja haardejõu katse – väga erinevad meetodid toidutasu mõõtmiseks. Kirjeldatud katsete tulemuste võrdlemisel omavahel ja teiste näitajatega uurime, kuidas toidutasu mõõdikud ennustavad toiduvalikut ja kalorete tarbimist näksimiskatses ning kuidas mõjutavad muutused näljaseisundis tahtmist ja meeldimist erinevate omadustega toitade suhtes. Katsetes esitatavate toidustiimulite jagamine maitse ja rasvasisalduse põhjal kategooriatesse võimaldab võrrelda toidutasu erinevate toidukategooriate lõikes. Lisaks uurime katsete seoseid KMI ja eneseraporteeritud kalduvusega liigsöömisele.

Püstitasime ning eelregistreerisime portaalis Open Science Framework (<https://osf.io/gm4zk/>) järgmised hüpoteesid:

- H1. LTEK-i eksplitsiitse tahtmise skoorid ning pigistustugevus haardejõu katses on kõikide toidukategooriate lõikes kõrgemad ja õigete vastuste osakaal tähelepanu silmapilgutuse katses madalam toiduta tingimuses kui toidutingimuses.
- H2. LTEK-i eksplitsiitse tahtmise skooride erinevus kahe katsetingimuse vahel on suurem kui eksplitsiitse meeldimise skooride erinevus.
- H3. Pigistustugevus haardejõu katses ja eksplitsiitne tahtmine LTEK-is korreleeruvad mõlemas katsetingimuses vastavate toidukategooriate lõikes omavahel positiivselt ning õigete vastuste osakaal tähelepanu silmapilgutuse katses korreleerub nendega negatiivselt.
- H4. Pigistustugevus haardejõu katses ja õigete vastuste osakaal tähelepanu silmapilgutuse katses korreleeruvad tugevamalt LTEK-i abil mõõdetud tahtmise kui meeldimisega.
- H5. Toiduta tingimuses mõõdetud eksplitsiitne ja implitsiitne tahtmine LTEK-is, õigete vastuste osakaal tähelepanu silmapilgutuse katses ja pigistustugevus haardejõu katses konkreetsete toidugruppide lõikes ennustavad vastavate toidukategooriate näksimist näksimiskatses.
- H6. SHS-i liigsöömise alaskaala korreleerub positiivselt LTEK-i eksplitsiitse tahtmisega, pigistustugevusega haardejõu katses ja näksimiskatses tarbitud kaloriga ning negatiivselt õigete vastuste osakaaluga tähelepanu silmapilgutuse katses.

MEETOD

Valim

Osalejaid kutsuti katsesse tudengite seast sotsiaalmeedia kaudu, eelnevates katsetes osalenud isikute seast melilisti kaudu ja huvilisi ajalehekuulutuse vahendusel. Katsesse värvates esitleti uurimust kui psühhofüsioloogilise reageerivuse uuringut toidustiimulitele nälja- ja küllastustingimuses. Katse läbis 40 naist vanuses 25,9 aastat ($SD = 6,3$, vahemikus 18–40

aastat), keskmise KMI-ga $22,72 \text{ kg/m}^2$ ($SD = 3,79$, vahemikus $17,69\text{--}33,46 \text{ kg/m}^2$). Kahe katsesessiooni vahele jäi keskmiselt $7,92$ ($SD = 2,84$) päeva. Valimisse pääsemise välistasid diabeet, söögiisu pärssivate ravimite või toidulisandite tarbimine, söögiisu muutva kõrvaltoimega ravimite kasutamine, söömis- või muu psüühikahäire diagnoos, rasedus, imetamine, neuroloogilise seisundi diagnoos, värvipimedus, taimetoitlus ning allergia olemasolu mõne katses pakutava toidu koostisosa vastu. Kõikidest analüüsides jäeti kõrvale ühe osaleja andmed, kes raporteeris toidutingimuses kõrgemat näljatunnet kui toiduta tingimuses. Haardejõu katse tulemusi kasutavatest analüüsides jäeti lisaks välja nelja osaleja tulemused, mida tehnilise vea tõttu korrektselt ei salvestatud. Kõik katses osalejad kinnitasid esimese katsesessiooni alguses informeeritud nõusolekut uuringus osalemiseks, allkirjastades vastava ankeedi. Uuringu läbiviimiseks saadi kooskõlastus Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komiteelt.

Psühholoogiatudengitele väljastati katses osalemise eest katsepunkte. Muud tasu katses osalemise eest ei pakutud.

Stiimulid

Arvutipõhiste katsete jaoks koostati toiduaineid ja muid objekte kujutavate piltide komplekt. Piltide eelvalideerimiseks valiti nelja toidukategooriat (KS, MS, KM, MM) esindama viis erinevat toitu. Google'i pildiootsingu abil otsiti iga väljavalitud toidu kohta kuus pilti. Otsingusõnadena kasutati toitade nimetusi koos fraasiga „on white background”, näiteks „chocolate on white background”. Valitud pildid kujutasid toiduaineid ja muid objekte pildi keskel valgel taustal. Pildikomplekti valideerimiseks ning sobilike piltide valimiseks viidi läbi veebipõhine küsimustik, milles paluti vastajatel erinevaid toite gruppide kaupa hinnata meeldivuse (valentsi) ning intensiivsuse põhjal. Piltide valentsi hinnati küsimusega „Kui väga Sulle sellised toidud üldiselt meeldivad?”, intensiivsust küsimusega „Kui tugev see meeldimise või mitte-meeldimise tunne on?”. Mõlemale küsimusele vastati VAS abil, mille otspunktideks olid vastavalt „üldse ei meeldi/väga meeldivad” ning „väga nõrk/väga tugev”. Madala valentsiga piltide tuvastamiseks oli vastajatel lisaks võimalik märkida, missugustel pildidel kujutatud toidud vastajale ei meeldi. Visuaalselt teistest erinevate piltide tuvastamiseks oli võimalik pilte märkida teistega kokkusobimatuks. Piltide valideerimisküsimustiku läbis 145 inimest (31 meest) keskmise vanusega $36,9$ ($SD = 15,5$) aastat, kehamassiindeksiga $23,16$ ($SD = 4,04 \text{ kg/m}^2$). Stiimulkomplektist jäeti välja küsimustikus kõige madalamaid meeldivushinnanguid saanud toidud: hamburger (KS), küpsised (KM), näkileivad (MS) ja kummikommid (MM). Lisaks jäeti igat stiimulkomplekti

pääsenud toitu kujutavast pildist välja kaks, mis märgiti kõige sagedamini mittemeeldivaks või teistega kokkusobimatuks. Lõplikku stiimulikomplekti kuulus 64 toidupilti. Komplektis esindatud toidud on nimetatud tabelis 1. Pildid ühtlustati ereduse poolest.

Tabel 1

Toidud arvutipõhiste katsete stiimulikomplektis kategooriate kaupa

KS	KM	MS	MM
Pitsa	Jäätis	Köögiviljasalat	Mahlapulk
Juust	Šokolaad	Pasta tomatikastmega	Puuviljasalat
Soolapähklid	Kommid	Porgandid	Rosinad
Friikartulid	Tordilõik	Grillkana	Marjad

Märkus. KS – kõrge rasvasisaldusega soolane, KM – kõrge rasvasisaldusega magus, MS – madala rasvasisaldusega soolane, MM – madala rasvasisaldusega magus

Mõõdikud

Taustaküsimustik. Osalejad vastasid küsimustele oma vanuse, pikkuse, kaalu, haridustaseme, käelisuse ning suukaudsete rasestumisvastaste vahendite kasutamise kohta. Samuti anti hinnangud oma füüsilisele aktiivsusele töö juures ja vabal ajal.

Söömishäirete Hindamise Skaala (SHS). Uuritavad täitsid enne katsesse tulekut SHS-i (Akkermann jt, 2010) – 29 küsimusest koosneva enesekohase küsimustiku, mis võimaldab eristada söömishäiretega (*anorexia nervosa*, *bulimia nervosa* ning liigsöömishäirega) isikuid tervetest. Antud uurimuses kasutati küsimustiku liigsöömise alaskaalat, mille sisereliaablus on $\alpha = 0,90$ (Herik, 2009).

Emotsionaalse Enesetunde Küsimustik (EEK). EEK (Aluoja, Shlik, Vasar, Luuk, & Leinsalu, 1999) on viiest alaskaalast (depressioon, ärevus, agorafobia/paanika, väsimus ja unetus) koosnev enesekohane küsimustik, mida kasutati vastavate psühhiaatriliste sümptomite esinemise kontrollimiseks katseosalistel. EEK tulemusi käesolevas töös ei raporteerita.

Leedsi Toidueelistuse Küsimustik (LTEK). LTEK (Dalton & Finlayson, 2014; Finlayson jt, 2011; Finlayson jt, 2007) võimaldab uurida eksplitsiitset tahtmist ja meeldimist, implitsiitset tahtmist ning suhtelisi eelistusi erinevate toidukategooriate suhtes. Käesoleva uuringu jaoks adapteeriti LTEK eesti keelde. Selleks tõlgiti originaalse (inglisekeelse) LTEK-i tekst eesti keelde ning moodustati kultuuriliselt sobiv stiimulikomplekt. Eksplitsiitse tahtmise mõõtmiseks esitati ekraanil toidupilt mõõtmatega 150×100 mm ning selle kohal küsimus „Kui väga Sa praegu seda toitu tahad?”. Pildi all oli 100 mm pikkune VAS otspunktidega „Mitte üldse” ja „Üliväga”, mille abil osaleja küsimusele vastas. Vastus anti hiire abil ning kursor liikus pärast igale küsimusele vastamist ekraani keskpunkti tagasi. LTEK-is kasutatud

stiimulkomplekt koosnes tabelis 1 nimetatud toitude piltidest ning iga toitu esindas üks pilt. Eksplitsiitset meeldimist mõõdeti eksplitsiitse tahtmisega analoogselt, kuid küsimus pildi kohal oli “Kui meeldiv oleks praegu natuke seda toitu maitsta?”. Eksplitsiitset tahtmist ning meeldimist mõõtvad küsimused esitati läbisegi, juhuslikus järjekorras, ning katseisikuid juhendati pöörama tähelepanu küsimuse vaheldumisele katse vältel. Implitsiitset tahtmist mõõdeti sundvaliku katsega, milles esitati erinevate kategooriate toidupildid kahekaupa. Osalejal tuli arvutiklaviatuuri abil võimalikult kiiresti ja täpselt valida toit, kumba ta *valiku hetkel* parema meelega sööks (küsimus: „Kumba toitu Sa praegu rohkem süüa tahad?“), vajutades klahvi „D“ vasakpoolse toidu valimiseks ning klahvi „J“ parempoolse toidu valimiseks. Kokku tuli sundvaliku katses teha 96 valikut erinevate toidukategooriate vahel. Iga stiimul esines paarides kokku kaheksal korral. Iga toidupaar esitati vastuse registreerimiseni maksimaalselt 4000 ms vältel ning iga esituse vahel oli 500–2000 ms pikkune paus, mille jooksul kuvati ekraani keskel plussmärgikujuline pilgu fikseerimise punkt. Lisaks valikule registreeriti vastuse andmiseks kulunud aeg. Esimesel katse sessioonil läbiti enne katse algust katse mõlema osa kohta lühike harjutusseeria. Katse esitati E-Prime 2.0 tarkvara (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA) abil 17-tollisel arvutiekraanil.

Haardejõu katse. Haardejõu katses väljendas katseosalise motivatsiooni tugevust esitatud objektide suhtes dünamomeetrit pigistades rakendatud jõud. Uuringu jaoks adapteeriti Ziauddeeni jt (2014) kirjeldatud haardejõu katse eksplitsiitne osa Eesti valimi jaoks. Katses esitati toidu- ja neutraalsed stiimulid ekraanil ühekaupa juhuslikus järjekorras. Originaalkatse põhimõtteid järgides esitati toidustiimulid kirjul taustal ning esitati kahe muustrilise maski vahel. Sihtmärkstiimul esitati 200 ms vältel ning mask sellele eelnevalt 200 ms ja järgnevalt 100 ms vältel. Pärast iga stiimuli esitust ilmus ekraanile 3000 ms vältel kiri “Vajuta dünamomeetrile”. Osalejaid juhendati pärast iga stiimuli nägemist pigistama dünamomeetrit vastavalt tahtmisele ekraanil kujutatud stiimuli suhtes *vajutuse momendil*: pigistuse tugevus pidi väljendama, kui võrd sooviti esitatud stiimulil kujutatud kas süüa (toidupiltide puhul) või endale saada (mittesöödavate kontrollobjektide puhul). Mida tugevamalt dünamomeetrit pigistati, seda suuremat motivatsiooni objekti omandamise suhtes väljendati. Iga stiimulikategooriat esindas kaks pilti (KS: juust, pähklid; KM: šokolaad, jäätis; MS: porgandid, grillkana; MM: puuviljasalat, mahlapulv; kontrollobjektid: kauss, korv), millest igaüht esitati kokku 12 korral. Enne haardejõu katse algust sooritati kalibreerimine, mille jooksul mõõdeti katseisiku maksimaalne haardejõu tugevus ning dünamomeetri näidu baastase. Maksimaalne pigistustugevus jõukilogrammides arvutati, lahutades näidu baastase pigistamise maksimaalsest näidust. Sõltuva muutujana arvutati iga pigistuse kohta

kõveraalne pindala, mille jaoks salvestatud haardejõu skoorid esmalt normaliseeriti valemiga: $(\text{haardejõud} - \text{baastase}) \div (\text{maksimaalne jõud} - \text{baastase}) \times 100$ (vastavalt Ziauddeen jt, 2014 juhendile). Seega arvutati kõveraalne pindala jõu hulkadel väljendatuna protsentides osaleja maksimaalsest pigistustugevusest. Esimesel katsesessioonil läbiti enne katse algust lühike harjutusseeria. Haarejõu mõõtmiseks kasutati Vernier' dünamomeetrit mõõtevahemikuga 0–600 N, täpsusega $\pm 0,6$ N, resolutsiooniga 0,21 N. Katse kuvati Matlab 2016a tarkvara (The MathWorks Inc., Natick, MA, 2000) abil 19-tollisel ekraanil.

Käesolevas töös keskendun haardejõu katse seostele teiste toidumotivatsiooni mõõdikutega, kaloritarbimisega näksimiskatses ning enesekohase liigsöömisega. Süvitsi haardejõu katsele keskendunud analüüse kajastab Keidi Soots (2017).

Tähelepanu silmapilgutuse katse. Tähelepanu silmapilgutuse katset kasutati toiduspetsiifilise motivatsiooniga seostuva tähelepanukomponendi mõõtmiseks. Eesti keelde adapteeriti katse Piechi jt (2010) metoodika põhjal. Arvutiekraanil esitati 17 pildist koosnevaid stiimulijadasid. Iga stiimul kuvati ekraanil 100 ms vältel, millele järgnes vahetult teise pildi esitus. Tätepiltideks tähelepanu silmapilgutuse katsesse valiti pildid transpordivahenditest (autod, bussid, lennukid, paadid, jalgrattad), mis leiti Google'i pilditsingu abil. Kontrollkategooria distraktoriteks valiti IAPS pildikogumist (Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008) keskmise valentsi ja madala intensiivsusega pildid majapidamistarvetest. Toidukategooriate (KS, KM, MS, MM) distraktorid valiti eelnevalt koostatud stiimulkomplektist. Iga pildijada jaoks valiti pildid 240 transpordivahendit, 48 toitu ja 32 kontrollobjekti kujutava pildi seast. Osalejate ülesanne oli piltide jadasid tähelepanelikult vaadata ning tuvastada teiste piltide seas üks transpordivahendi pilt, mis oli pööratud 90 kraadi päri- või vastupäeva. Pärast iga stiimulijada esitust esitati osalejale kaks küsimust: „Kas nägid pööratud pilti?” ning „Mis suunas oli pilt pööratud?”. Vastused „Jah”/„Ei” ning „Päripäeva”/„Vastupäeva” salvestati klaviatuuri abil vastavalt klahvide „N”, „C”, „,” ja „.” vajutustele. Pööratud pilti sisaldas 75% katsekordustest. Vähendamaks juhuslike õigete vastuste hulka teatati osalejatele, et igas pildijadas pööratud pilti ei esine. Küsimus pildi suuna kohta esitati ka juhul, kui pööratud pilti jadas ei esinenud. Iga pildijada sisaldas distraktorit: pilti toidust või kontrollobjektist, mis esines jadas pööratud pildist kas kahe või nelja pildi võrra varem. Distraktorite järjekord ja positsioon varieerusid katsekorduste lõikes juhuslikult. Katse jooksul esitati 192 pildijada kuues blokis. Blokkide vahel oli võimalik teha puhkepaus, mille pikkust sai osaleja ise reguleerida. Esimesel katsesessioonil läbiti enne katse algust lühike harjutusseeria. Katse esitati E-Prime 2.0 tarkvara (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA) abil 17-tollisel ekraanil.

Põhjalikumaid analüüse uuringu raames läbiviidud tähelepanu silmapilgutuse osa kohta kajastab Saara Uibopuu (2017).

Subjektiivne nälg ja väsimus. Kummagi katsesessiooni jooksul paluti osalejatel viiel korral hinnata oma tajutavat nälja- ja väsimustunnet. Nälga mõõdeti küsimusega „Kui näljasena Sa end praegusel hetkel tunned?“ ning väsimust küsimusega „Kui väsinuna Sa end praegusel hetkel tunned?“. Mõlemale küsimusele vastati 100-ühikusel VAS-il, mille vasakus otsas oli vastavalt „Mitte üldse näljane“ või „Mitte üldse väsinud“ ja paremas otsas vastavalt „Väga näljane“ või „Väga väsinud“.

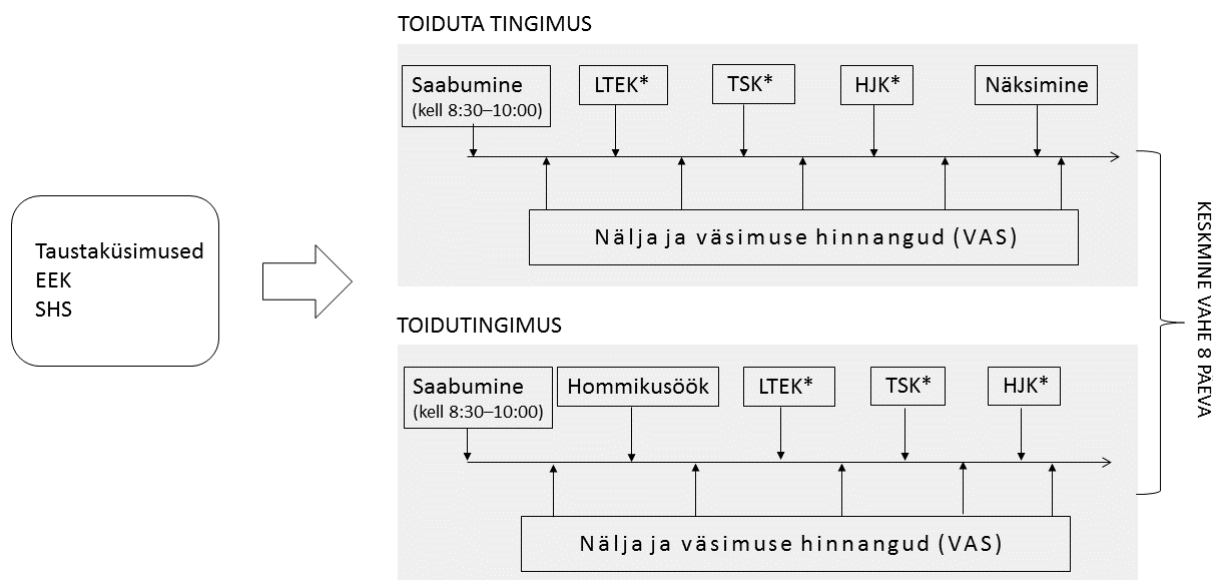
Protseduur

Enne katsesse tulemist läbisid katsehuvilised eelküsimustiku, millega tuvastati katse jaoks sobilikud isikud. Samuti valis iga osaleja eelküsimustikku täites enda jaoks sobiva hommikusöögi: valida tuli üks kiirpuder (tatrast või kuskussist) ning üks puuvili (õun või banaan). Edasi said katsesse sobivad isikud e-kirjaga kutse katsesse, teistele saadeti aga kiri, milles selgitati nende mitesobivust katsesse. Katsesse kutse saanud isikutel paluti enne katsesse tulekut täita küsimustikud oma demograafiliste andmete kohta ning enesekohased küsimustikud EEK ja SHS. Samuti said katseisikud valida endale sobivad ajad uuringus osalemiseks. Katsed toimusid hommikuti algusega 8:30 või 10:00. Iga uuritavaga viidi individuaalselt läbi kaks katsesessiooni.

Üks päev enne katse toimumisaega sai iga osaleja e-kirja, milles tuletati meelde katse toimumisaeg, paluti mitte tarvitada alkohoolseid jooke ega muid meelemürke 24 tunni jooksul, mitte süüa ega tarbida kõrge suhkrusisaldusega jooke 6 tunni jooksul enne katse algust, magada öösel vähemalt 7–8 tundi ning korrigeeritud nägemisega isikutel paluti katsesse tulles kanda prille või kontaktläätsi. Samuti paluti haigestumise korral valida uus katseaeg. Mõlema katsekorra alguses küsiti osaleja käest, millal ta viimati sõi. Mitte ükski katseisik ei olnud katsele eelneva kuue tunni jooksul midagi sünnud.

Kaks katsetingimust erinesid üksteisest näljaseisundi poolest: ühel korral (toidutingimuses) pakuti katse alguses osalejatele hommikusöök, teisel korral (toiduta tingimuses) mitte. Toiduta tingimuses toimus katsesessiooni viimase etapina näksimise katse, mis toidutingimuses puudus. Peale hommikusöögi ja näksimise etappide kulgesid mõlemad katsesessioonid sarnaselt. Mõlemal korral läbisid osalejad kolm arvutipõhist katset. Nii katsetingimuse kui arvutikatsete järjekord randomiseeriti, et kontrollida järjekorraefekte. Katseprotseduuri kujutab joonis 1.

Katsed viidi läbi hämaras laboriruumis. Uuritavad viibisid katsete ajal ruumis üksi. Eksperimentaator viibis ruumis väljas, käies enne iga uue katseetapi algust laboriruumis juhendeid andmas.



Joonis 1. Katseprotseduur. EEK – Emotsionaalse Enesetunde Küsimustik, SHS – Söömishäirete Hindamise Skaala, LTEK – Leedsi Toidueelistuse Küsimustik, TSK – tähelepanu silmapilgutuse katse, HJK – haardejõu katse. * LTEK, TSK ja HJK läbiti kummalgi katsesessioonil juhuslikus järjestuses.

Hommikusöök. Igale katseisikutele pakuti söömiseks kiirpuder (tatar, portsjonis 292 kcal või kuskuss, portsjonis 269 kcal) ning puuvili (banaan või õun). Banaani söödav osa sisaldas ligikaudu 91 kcal ning õun ligikaudu 88 kcal (puuviljade kalorsuse andmed kaalu põhjal: *Food Composition Databases*, 2015). Koos toiduga asetati lauale umbes 1,3 liitri jaheda veega täidetud kann ja tühi klaas vee joomiseks vastavalt soovile. Osalejaid juhendati sööma vähemalt näljatunde kadumiseni. Söömiseks anti osalejatele aega 15 minutit.

Arvutipõhised katsed. Kummalgi katsesessioonil läbisid osalejad LTEK-i, tähelepanu silmapilgutuse katse ning haardejõu katse (katseid on kirjeldatud mõõdikute alajaotuses).

Näksimise katse. Osaleja ette lauale asetati neli kaussi, millest iga sisaldas 50 g erinevat näksi: vaniljemaitsetelised vahvlid (KM, 552 kcal/100g), rosinad suhkrus (MM, 362 kcal/100g), soolapähklid (KS, 620 kcal/100g) või soolakringlid (MS, 397 kcal/100g). Näksid asetati lauale fikseeritud järjekorras: vasakult paremale lugedes vahvlid, rosinad suhkrus, soolapähklid ja soolakringlid. Kõrge rasvasisaldusega näksid valiti põhimõttel, et vähemalt

50% nendest sisalduvatest kaloritest annavad rasvad, madala kalorsusega näkside puhul moodustasid rasvad kuni 20% kalorsusest. Lisaks asetati lauale kann umbes 1,3 liitri jaheda veega ja tühi klaas. Kausid näksidega toodi nähtavale alles näksimise etapi alguses. Osalejaid juhendati näksima pakutavat vastavalt soovile ning neid informeeriti, et näksimiskatses ei ole millegi tarbimine kohustuslik. Näksimiseks anti neile aega 15 minutit.

Subjektiivne nälj ja väsimus. Kummagi sessiooni jooksul registreeriti viiel korral katseisikute subjektiivne nälja- ja väsimustunne: toidutingimuses vahetult enne hommikusööki, vahetult pärast hommikusööki ning pärast igat järgnevat arvutipõhist katset; toiduta tingimuses vahetult enne esimest arvutipõhist katset, vahetult pärast igat arvutipõhist katset ning viimaks pärast näksimist.

Pärast viimase katsesessiooni lõppu tutvustati katseisikutele huvi korral põhjalikumalt katse eesmärgi ja anti võimalus küsida katse kohta täiendavaid küsimusi.

Andmeanalüüs

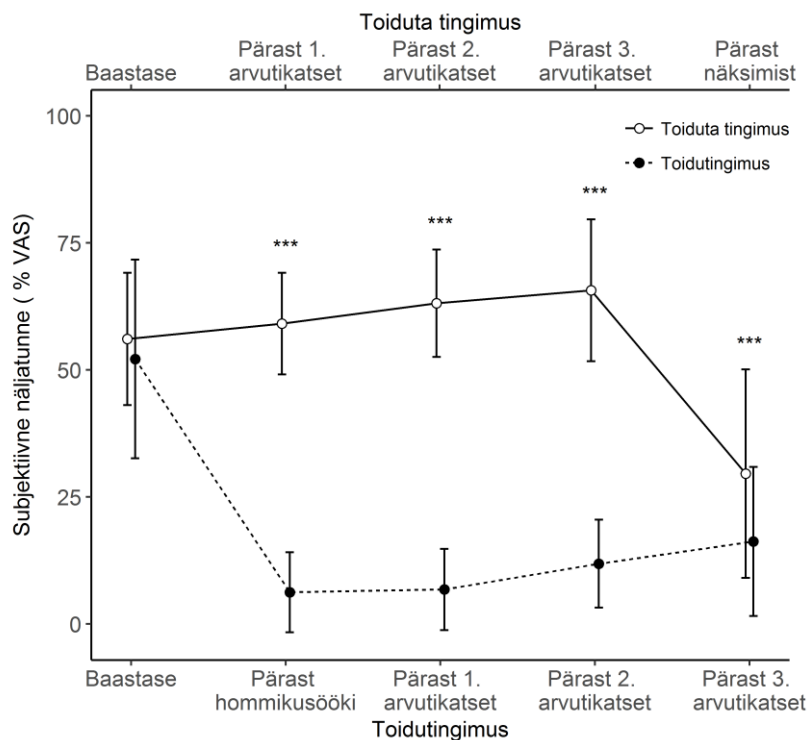
Andmeid analüüsiti tarkvaraga R (versioon 3.3.2; R Core Team, 2016) RStudio keskkonnas (RStudio Team, 2016). Näljaseisundi mõju uurimiseks toidukategooriate eelistusele viidi LTEK-i alaskaalade, haardejõu katse ja tähelepanu silmapilgutuse katse tulemustel läbi kordumõõtmistega dispersioonanalüüsid, kasutades funktsiooni „lme()” paketi „nlme” (Pinheiro, Bates, DebRoy, Sarkar, & R Core Team, 2017). Paarikaupa võrdluste tegemiseks Holm-Bonferroni meetodil rakendati funktsiooni „lsmeans()” samanimelisest paketi (Lenth, 2016). Andmete jaotuste häälbimise tõttu normaaljaotusest võrreldi keskmiste näljatasemete erinevusi ning erinevusi tahtmise ja meeldivushinnangute muutustes katsetingimuste vahel Wilcoxon astak-märgi testiga. Mõõdikute omavaheliste seoste leidmiseks ja seostamiseks liigsöömise ja KMI-ga kasutati Spearmani korrelatsioonikordajat. Korrelatsioonikordajate erinevuste leidmiseks kasutati Hotellingu t -testi sõltuvatele gruppidele leheküljel <http://comparingcorrelations.org/> (Diedenhofen & Musch, 2015).

TULEMUSED

Söömine ja näljataseme muutused

Wilcoxon astak-märgi test näitas, et kahe katsetingimuse vahel ei esinenud olulist erinevust nälja baastasemes katse alguses (mediaan toidutingimuses: 58,00 VAS ühikut, toiduta tingimuses: 60,00, $Z = 0,05$, $p = ,52$). Erinevuse puudumine näitab, et erinevate katsetingimuste alguses oli osalejate näljatunne samal tasemel. Subjektiivne näljatunne vähenes hommikusöögi jooksul keskmiselt 45,92 ($SD = 23,52$) VAS ühiku võrra (pärast

hommikusööki: mediaan 1,00, $Z = -5,24$, $p < ,001$), mis tõendas pakutud hommikusöögi efektiivsust tajutud näljatundes olulise muutuse esilekutsumises. Pärast näksimist vähenes näljatase keskmiselt 36,08 ($SD = 28,63$) VAS ühiku võrra (mediaan enne näksimist: 74,00, pärast näksimist: 26,00, $Z = -4,86$, $p < ,001$). Näljataseme muutusi katsetes kujutab joonis 2.



Joonis 2. Keskmised näljahinnangud katsesessioonide jooksul. Vertikaalsed haarad kujutavad standardhälbeid. *** $p < ,001$ (Wilcoxon'i astak-märgi test).

Hommikusöögiks valis 18 osalejat kuskussi- ja 21 tatraeine, 9 osalejat valis õuna ja 30 banaani. SHS liigsöömise alaskaalal saadi keskmiselt 12,82 ($SD = 5,60$) punkti.

Näksimiskatses tarbitud kogused kategooriate kaupa on toodud tabelis 2.

Tabel 2

Näksimiskatses tarbitud toidukogused kategooriate kaupa

Kategooria	Tarbitud kogus (g)	Tarbitud kogus (kcal)
Pähkel (KS)	13,62 (2,30)	84,42 (14,29)
Vahvel (KM)	19,36 (2,63)	104,30 (14,19)
Soolakringel (MS)	13,46 (1,97)	53,44 (7,83)
Merekivi (MM)	7,92 (1,54)	29,47 (5,74)
Kokku	54,36 (4,86)	271,68 (25,16)

Märkus. Tabelis on esitatud keskmised (sulgudes standardvead). KS – kõrge rasvasisaldusega soolane, KM – kõrge rasvasisaldusega magus, MS – madala rasvasisaldusega soolane, MM – madala rasvasisaldusega magus.

Toidukategooriate tasuväärtus sõltuvalt näljaseisundist

Võrdlemaks tahtmise ja meeldimise erinevusi katsetingimuste vahel ning tuvastamaks katsesessioonide järjekorra mõju katsetulemustele viidi LTEK-i eksplitsiitse tahtmise ja meeldimise ning implitsiitset tahtmise tulemustel läbi korduvmõõtmiste dispersioonanalüüsid, kasutades sõltumatute muutujatena tingimust (toidu- ja toiduta tingimus), katsete järjekorda (esimese korral toidu- või toiduta tingimus) ning toidukategooriat (KS, KM, MM ja MS). Implitsiitse tahtmise puhul rakendati skooridel esmalt sagedusega kaalutud algoritmi (SKA), mis võtab arvesse nii toidukategooria valimise ning vältimiste sagedust kui reaktsiooniaegu, nii et toidukategooria valik suurendab skoori ning vältimine (valimata jätmine) kahandab skoori (täpsem kirjeldus ja valem: Dalton & Finlayson, 2014). Pärast SKA rakendamist võivad sundvaliku katse tulemused olla nii positiivse kui negatiivse väärtusega.

Dispersioonanalüüsid viidi läbi ka õigete vastuste osakaalul tähelepanu silmapilgutuse katses ja pigistuse kõveraallust pindala haardejõu katses ning nende puhul lisandus stiimulikategooriatele kontrollobjektide kategooria. Tähelepanu silmapilgutuse tulemuste põhjal arvutati õigete vastuste protsent iga stiimulikategooria kohta nende katsekorduste põhjal, milles esines pööratud pilt. Õigeteks loeti need katsekordused, kus mõlemale küsimusele vastati õigesti ning mõlema vastuse andmiseks kulunud aeg jäi vahemikku 100–1000 ms. Pärast valede vastustega ning liiga lühikeste ja pikkade reaktsiooniaegadega katsekorduste eemaldamist andmestikust jäi toidutingimuses analüüsisse 29% katsekordustest, toiduta tingimuses 33%.

Haardejõu katse tulemuste põhjal arvutati stiimulispetsiifilise motivatsiooni väljendamiseks kategooriate keskmine pigistuse kõveraallune pindala. Haardejõu katse kalibreerimise osas pigistati toiduta tingimuses keskmiselt 22,01 ($SD = 4,52$) kgf ning toidutingimuses 23,28 ($SD = 4,27$) kgf (näidud pärast dünamomeetri baastasemenäidu lahutamist). Toiduta tingimuses oli pigistus nõrgem kui toidutingimuses: $t(34) = -2,55$, $p = ,03$, kuid kahe katsekorra maksimaalne haardejõud oli kõrgelt korreleeritud: $r = ,78$, $p < ,001$.

Dispersioonanalüüside tulemusi LTEK-i alaskaalade tulemustel kujutab tabel 3, tulemusi tähelepanu silmapilgutuse ja haardejõu katsetes tabel 4.

Nagu tabelid 3 ja 4 näitavad, esines oodatud interaktsioon katsetingimuse ja toidukategooria vahel kõikide LTEK-i alaskaalade ja haardejõu katse puhul, viidates sellele, et nende näitajate skoorid olid toidukategooriate lõikes katsetingimuste vahel oluliselt erinevad. Statistiliselt oluline interaktsioon toidukategooria ja katsetingimuse vahel puudus tähelepanu silmapilgutuse katse puhul, mistõttu seda tulemust edasi ei tõlgendatud. Võrdlustele aluseks olevad keskmised õigete vastuste osakaalud jäid toidutingimuses

vahemikku distraktori kategooriast sõltuvalt 62,60%–69,45% ja toiduta tingimuses vahemikku 64,10%–68,16%. Oluline on märkida kategooria peamõju puudumist tähelepanu silmapilgutuse katse puhul, mis viitab asjaolule, et toidupiltide mõju ei erinenud neutraalsete distraktorite mõjust katsesooritusele.

Tabel 3

Tingimus × toidukategooria × järjekord dispersioonanalüüside tulemused LTEK-i alaskaalade skooridel

Muutuja	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2_p
Eksplitsiitne tahtmine				
Tingimus	259	122,50	< ,001***	,57
Kategooria	259	12,55	< ,001***	,25
Järjekord	37	0,56	,46	,02
Tingimus × kategooria	259	10,28	< ,001***	,35
Tingimus × järjekord	259	0,03	,87	,00
Kategooria × järjekord	259	1,39	,25	,04
Tingimus × kategooria × järjekord	259	0,35	,79	,02
Eksplitsiitne meeldimine				
Tingimus	259	71,04	< ,001***	,51
Kategooria	259	10,99	< ,001***	,20
Järjekord	37	1,33	,26	,04
Tingimus × kategooria	259	9,36	< ,001***	,33
Tingimus × järjekord	259	0,00	,97	,00
Kategooria × järjekord	259	1,68	,17	,04
Tingimus × kategooria × järjekord	259	0,54	,65	,03
Implitsiitne tahtmine				
Tingimus	259	0,00	1	,00
Kategooria	259	15,09	< ,001***	,41
Järjekord	37	0,00	1	,00
Tingimus × kategooria	259	17,62	< ,001***	,53
Tingimus × järjekord	259	0,00	1	,00
Kategooria × järjekord	259	5,37	< ,001***	,20
Tingimus × kategooria × järjekord	259	0,77	0,51	,10

*** $p < ,001$.

Tabel 4

Tingimus × toidukategooria × katsetingimuste järjekord dispersioonanalüüside tulemused tähelepanu silmapilgutuse ja haardejõu katsete tulemustel

Muutuja	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2_p
Tähelepanu silmapilgutus				
Tingimus	325	0,31	,58	,00
Kategooria	325	1,04	,39	,14
Järjekord	37	1,79	,19	,15
Tingimus × kategooria	325	0,15	,96	,02
Tingimus × järjekord	325	4,34	,04*	,10
Kategooria × järjekord	325	0,75	,56	,06
Tingimus × kategooria × järjekord	325	0,55	,70	,04
Haardejõud				
Tingimus	309	44,19	< ,001***	,37
Kategooria	309	23,60	< ,001***	,68
Järjekord	36	3,11	,08	,09
Tingimus × kategooria	309	3,93	,004**	,17
Tingimus × järjekord	309	0,05	,82	,00
Kategooria × järjekord	309	0,48	,75	,02
Tingimus × kategooria × järjekord	309	0,39	,81	,03

** $p < ,01$. *** $p < ,001$.

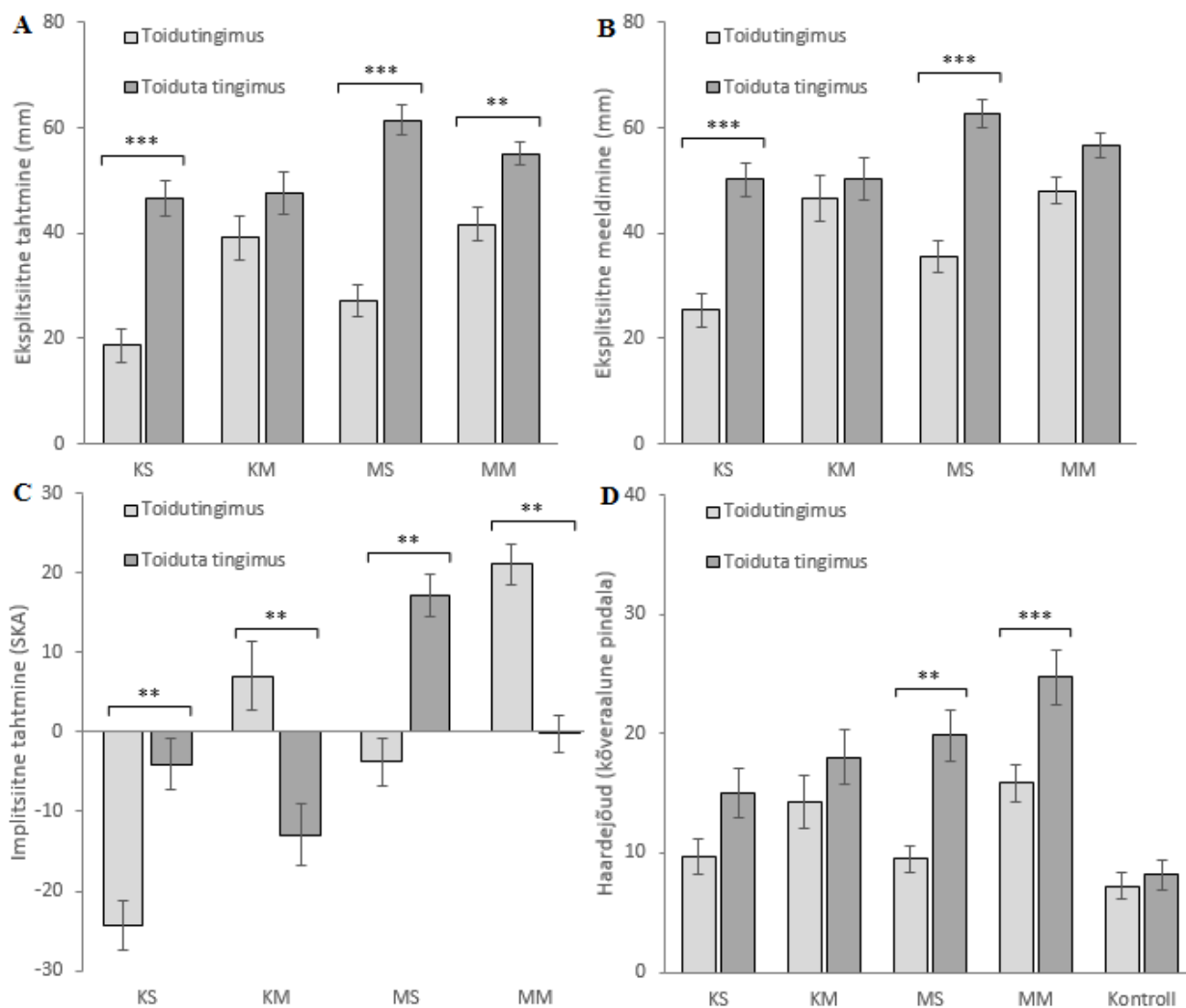
Oluliste toidukategooriate paarikaupa võrdlemiseks katsetingimuste vahel LTEK-i alaskaaladel ja haardejõu katses viidi läbi Holm-Bonferroni meetodil *post-hoc* testid, mille tulemusi kujutab joonis 3. LTEK-i implitsitse tahtmise skooridel ilmnes ka oluline järjekord × kategooria interaktsioon, mis viitab sellele, et kategooriate valimise sagedus ja/või kiirus sundvaliku katses olenes katsetingimuste läbimise järjekorrast. Ülejäänud analüüside tulemused näitasid järjekorra peamõju ja interaktsioonide puudumist, mille põhjal võib järeldada katsetingimuste järjekorra statistiliselt olulise mõju puudumist tulemustele.

Tahtmise ja meeldimise muutuste erinevus näljatingimuste vahel

Uurimaks, kas tahtmise skoorid erinevad katsetingimuste vahel rohkem kui meeldimise skoorid, arvutati keskmine eksplitsitse tahtmise ja eksplitsitse meeldimise muutus katsetingimuste vahel. Muutuste arvutamiseks lahutati eksplitsitse tahtmise skoorid toidutingimuses eksplitsitse tahtmise skooridest toiduta tingimuses. Sarnaselt toimiti

eksplitsiitse meeldimise skooridega, leidmaks vastavad katsetingimustevahelised muutused. Saadud vahedel viidi toidukategooriate kaupa läbi Wilcoxon'i astak-märgi testid. Eksplitsiitse tahtmise katsetingimustevahelise muutuse võrdlus eksplitsiitse meeldimise muutusega on toodud tabelis 5.

Võrdlused näitavad, et eksplitsiitse tahtmise muutus oli suurem kui eksplitsiitse meeldimise muutus KM, MM ja MS, aga mitte KS toidukategooria puhul.



Joonis 3. Tingimustevahelised võrdlused toidukategooriate kaupa LTEK-i eksplitsiitses tahtmises (joonis A), eksplitsiitses meeldimises (joonis B), implitsiitses tahtmises (joonis C) ja haardejõu katses (joonis D). KS – kõrge rasvasisaldusega soolane, KM – kõrge rasvasisaldusega magus, MS – madala rasvasisaldusega soolane, MM – madala rasvasisaldusega magus, SKA – sagedusega kaalutud algoritm. Joonisel on kujutatud keskmised tulemused koos standardvigadega. Võrdlused on tehtud Holm-Bonferroni meetodil. ** $p < ,01$. *** $p < ,001$.

Tabel 5

LTEK-i eksplitsiitse tahtmise muutuse võrdlus eksplitsiitse meeldimise muutusega katsetingimuste lõikes kategooriate kaupa

Kategooria	ΔET (mm)	ΔEM (mm)	Z	p	r
KS	25,50 (-20, 78,75)	23,25 (-9,50, 72,25)	-1,31	,07	-0,21
KM	5,75 (-69,75, 72,25)	-0,25 (-56,25, 58,00)	-2,53	,01*	-0,41
MS	38,25 (-18,00, 81,25)	27,00 (-26,25, 86,00)	-2,57	,02*	-0,41
MM	8,50 (-20,75, 63,25)	4,25 (-14,75, 60,50)	-2,87	,01*	-0,46

Märkused. Tabelis on esitatud näitajate mediaanväärtused (sulgudes miinimum ja maksimum), paarikaupa Wilcoxon'i astak-märgi testide tulemused, olulisustõenäosused ja efektsuurus r . ΔET – eksplitsiitse tahtmise muutus, ΔEM – eksplitsiitse meeldimise muutus, KS – kõrge rasvasisaldusega soolane, KM – kõrge rasvasisaldusega magus, MS – madala rasvasisaldusega soolane, MM – madala rasvasisaldusega magus. Muutuste arvutamiseks lahutati vastava näitaja LTEK-i tulemus toidutingimuses tulemusest toiduta tingimuses. Testitud on suunatud hüpoteesi: $\Delta ET > \Delta EM$. * $p < ,05$.

Mõõdikute seostamine ning korrelatsioonid näksimise ja liigsöömisega

Uurimaks muutujatevahelisi seoseid, viidi läbi Spearmani korrelatsioonanalüüsid arvutipõhiste katsete, näksimiskatse, KMI ning SHS-i liigsöömise skoori vahel. Püstitatud hüpoteesidest lähtudes arvutati toidukategooriate siseselt arvutipõhiste katsete vaheliste seoste puhul, toiduta tingimuses näksimiskatse ja arvutipõhiste katsete vaheliste seoste puhul ning liigsöömise ja näksimiskatses tarbitud kalorite vahelise seose puhul olulisustõenäosused suunatud hüpoteesi põhjal. Ülejäänud p -väärtuste arvutamisel lähtuti suunamata hüpoteesist.

Kolme arvutikatse, näksimiskatse ning liigsöömise vahelisi statistiliselt olulisi korrelatsioone kujutab tabel 6. Ülejäänud korrelatsioonikordajad ning seosed KMI, LTEK-i eksplitsiitse meeldimise ning implitsiitse tahtmisega on toodud lisas asuvas tabelis 7.

Korrelatsioonid näitavad statistiliselt olulisi seoseid LTEK-i eksplitsiitse tahtmise ja haardejõu katse vahel kõikide toidukategooriate puhul toidutingimuses. Toiduta tingimuses esines korrelatsioon ainult KM kategooria puhul. Tähelepanu silmapilgutuse katsel puudusid oodatud seosed teiste mõõdikutega mõlemas katsetingimuses.

Ootustele vastavalt ennustas SHS-i liigsöömise skoor näksimiskatses tarbitud kalorite hulka. Samuti ennustas KS ja KM kategooriate näksimist LTEK-i eksplitsiitse tahtmine vastavate kategooriate suhtes toiduta tingimuses. KM kategooria näksimist ennustasid nii

eksplitsiitne tahtmine kui haardejõu katse ka toidutingimuses. KMI-l ei esinenud statistiliselt olulist seost ühegi mõõdetud muutujaga.

Tabel 6

Arvutikatsete, näksimiskatse ja liigsöömise vahelised astakorrelatsioonikordajad toiduta tingimuses (diagonaali kohal) ja toidutingimuses (diagonaali all)

Muutuja	LTEK – ET (mm)				TSK (õigete vastuste %)				HJK (köveraalne pindala)				Näksimine (kcal)					Liig-söömine
	KS	KM	MS	MM	KS	KM	MS	MM	KS	KM	MS	MM	KS	KM	MS	MM	Kokku	
ET – KS		,69	,57		†				†				,52†				,48	†
ET – KM	,40		,61	,54		†				,34†			,36	,51†			,43	,30†
ET – MS	,59	,43		,51			†				†		,48		†			†
ET – MM	,34	,55	,72					†				†				†		†
TSK – KS	†					,73	,88	,81	†				†					†
TSK – KM		†			,77		,89	,77		†				†				†
TSK – MS			†		,73	,77		,81			†				†			†
TSK – MM				†	,66	,77	,81					†				†	,37	†
HJK – KS	,49†		,58		†					,61	,62	,50	†					†
HJK – KM		,58†	,39			†			,53		,60	,63		†			,35	,29†
HJK – MS	,35		,57†				†		,81	,65		,74			†			†
HJK – MM	,35		,48	,51†				†	,38	,58	,63					†		,30†
Näksimine – KS																	,76	,32
Näksimine – KM		,49		,39						,35							,64	
Näksimine – MS																	,41	
Näksimine – MM																		
Näksimine – kokku				,42									,76	,64	,41			,40†
Liigsöömine	†	†	,37†	,37†	†	†	†	†	†	†	†	†	,32				,40†	

Märkused. LTEK – Leedsi Toidueelistuse Küsimustik, TSK – Tähelepanu silmapilgutuse katse, HJK – haardejõu katse, ET – eksplitsiitne tahtmine, EM – eksplitsiitne meeldimine, IT – implitsiitne tahtmine, KS – kõrge rasvasisaldusega soolane, KM – kõrge rasvasisaldusega magus, MS – madala rasvasisaldusega soolane, MM – madala rasvasisaldusega magus.

Tabelis on kuvatud ainult statistiliselt olulised korrelatsioonikordajad ($p < ,05$).

† – suunatud hüpotees.

Haardejõu korrelatsioonide võrdlus LTEK-i alaskaaladega

Ootasime, et tähelepanu silmapilgutuse ja haardejõu katse tulemused omavad tugevamaid seoseid LTEK-i tahtmise kui meeldimise alaskaalaga. Haardejõu katse korrelatsioonide tugevuste võrdlemiseks LTEK-i eksplitsiitse ja implitsiitse tahtmise ja eksplitsiitse meeldimisega viidi läbi suunatud hüpoteesil põhinevad Hotellingu t -testid vastavate toidukategooriate tulemustel, mille puhul haardejõu katse tulemused korreleerusid statistiliselt olulisel määral nii LTEK-i tahtmise kui meeldimise skaaladega. Kuna tähelepanu silmapilgutuse korrelatsioonid teiste mõõdikutega statistiliselt olulised ei olnud, jäeti need

võrdlustest kõrvale. Tulemused näitavad, et toidutingimuses ei olnud haardejõu katse korrelatsioonidel statistilist olulist erinevust eksplitsiitse tahtmise ja meeldimisega ühegi toidukategooria lõikes: KS kategooria $p = ,35$, KM kategooria $p = ,15$, MS kategooria $p = ,66$ ning MM kategooria $p = ,27$. Erinevust ei esinenud ka KM kategooria puhul toiduta tingimuses: $p = ,44$. Oluline ei olnud ka haardejõu korrelatsiooni erinevus impliitselt tahtmise ja eksplitsiitse meeldivusega: toiduta tingimuses KM kategooria $p = ,45$, MS kategooria $p = ,95$ ning toidutingimuses KM kategooria $p = ,42$.

ARUTELU

Käesoleva töö eesmärk oli võrrelda ja valideerida kolme toidutasu mõõdikut ning uurida muutusi nende tulemustes vastavalt näljaseisundile. Katseosalised sooritasid kahel korral (söömata seisundis ja pärast söömist) Leedsi Toidueelistuse Küsimustiku, haardejõu katse ja tähelepanu silmapilgutuse katse ning söömata seisundis osalesid näksimiskatses. Lisaks kolme arvutipõhise katse ja näksimiskatse omavaheliste seoste uurisime nende korrelatsioone subjektiivsel raportil põhineva liigsöömisskaalaga. Kogutud andmed võimaldavad teha järeldusi mõõdikute valiidsuse kohta ja toidutasu seoste kohta näljatundega.

Näljaseisundi mõju tahtmisele

Et tahtmine on mõjutatud näljatundest, ootasime selle seose ilmnemist ka arvutikatsete tulemustes. Kuna analüüsid näitasid statistiliselt olulist erinevust näljatundes toidu- ja toiduta tingimuse vahel, võib näljamanipulatsiooni õnnestunuks pidada. LTEK-i eksplitsiitse tahtmise skooridel läbiviidud analüüsid kajastasid toidukategooriate tahtmise sõltuvust näljatingimusest kõikide toidukategooriate, välja arvatud KM puhul. Haardejõu katse tulemused ühtisid sellega üldjoontes, ainsaks erinevuseks oli tingimustevahelise erinevuse puudumine KS kategoorias. Nälja mõju puudumine kontrollkategooria stiimulite tahtmisele haardejõu katses toetab ideed, et kõrgem tahtmine toidukategooriate suhtes oli toiduspetsiifiline ega peegeldanud üldisemat valmisolekut igasuguste ressursside nimel vaeva näha.

Tähelepanu silmapilgutuse katses oodatud näljaefekti ei esinenud. Distraktorina kasutatud toidustiimulitel kontrollkategooria stiimulitest eristuva mõju puudumine katsesooritusele näitab toiduspetsiifilise efekti puudumist tähelepanu silmapilgutuse tekkele.

Nende tulemuste põhjal võib hüpoteesi 1 osaliselt kinnitatuks lugeda: näljaefekt esines LTEK-i eksplitsiitse tahtmise puhul kolme ning haardejõu katses kahe toidukategooria puhul. Tähelepanu silmapilgutuse katses selliseid seisundist tingitud erinevusi ei esinenud.

Lisaks hüpoteesidega oodatud muutustele uurisin võrdluseks muutusi LTEK-i implitsiitse tahtmise tulemustes. Viimased näitasid selget mustrit: tahtmine tõusis koos näljatundega soolaste ja langes magusate toitude suhtes. Sarnase tulemuseni jõudsid Finlayson jt (2008), kes leidsid, et koos näljaga tõusis just soolaste toitude tahtmine. Seega on implitsiitse tahtmise puhul nähtav püsivam trend, et nälja vähenedes väheneb suhteline tahtmine soolaste ning tõuseb magusate toitude suhtes. Kuna ka harjumused omavad mõju toiduvaliku üle, võib seda leidu seletada asjaoluga, et tavaliselt on põhitoidukorrad soolased ja magusat tarbitakse pigem pärast põhitoitu või ka nälja puudumisel. Seega võib näljaste katseosaliste eelistus soolase toidu suhtes kajastada harjumuspäraseid tarbimismustreid.

Implitsiitse tahtmise tulemusi tõlgendades tuleb aga silmas pidada, et sundvaliku katses ei saa kõikide kategooriate eelistus samaaegselt kas tõusta või langeda: kuna paarikaupa esitatavatest stiimulitest tuleb alati valida üks, peab teine paratamatult valimata jääma. Seega ei ole võimalik olukord, kus mõlema toidu suhtes näidatakse eelistust (kõrge üldise toidumotivatsiooni puhul) või vältimist (madala üldise toidumotivatsiooni puhul). Teatud toitude valimises ning valimata jätmises ei sisaldu infot tahtmise tugevuse kohta, mistõttu sobib sundvaliku protseduur pigem toidueelistuste või suhtelise motivatsiooni kui motivatsiooni tugevuse mõõtmiseks.

Tahtmise ja meeldimise eristuvus

Et meeldimine on tahtmisest stabiilsem, seisundist sõltumatum konstrukt, ootasime, et LTEK-i abil mõõdetud eksplitsiitne tahtmine erineb katsetingimuste vahel rohkem kui eksplitsiitne meeldimine. See ootus sai üldjoontes kinnitatud: kolme toidukategooria puhul neljast oli tahtmise skooride erinevus tingimuste vahel suurem kui meeldimise skooride erinevus. Erandiks oli KS kategooria, mille puhul sellist erinevust ei ilmnunud. Seega võib hüpoteesi 2 üldjoontes kinnitatuks lugeda.

Kuigi meeldimise ja tahtmise muutus katsetingimuste vahel oli LTEK-i puhul eristatav, olid tahtmine ja meeldimine vastavate toidukategooriate suhtes siiski omavahel kõrges korrelatsioonis. Haardejõu katse tulemuste korrelatsioonikordajate võrdlemine LTEK-i eksplitsiitse ja implitsiitse tahtmisega ning eksplitsiitse meeldimisega näitas, et vastavate toidukategooriate korrelatsioonide võrdluses ei olnud ükski erinevus statistiliselt oluline. Niisiis ei saa kinnitatuks lugeda hüpoteesi 4.

Katsete omavahelised korrelatsioonid

Leitud korrelatsioonid näitavad, et seosed mõõdikute vahel erinevad sõltuvalt näljaseisundist. Oodatud positiivsed korrelatsioonid esinesid vaid LTEK-i eksplitsiitse tahtmise ja haardejõu

katse vahel ning seda eelkõige toidutingimuses, kus esinesid positiivsed korrelatsioonid kõikide vastavate toidukategooriate vahel ($r_s = ,49 - ,58$). Toiduta tingimuses esines nende vahel statistiliselt oluline korrelatsioon vaid KM kategooria puhul. Tähelepanu silmapilgutuse katse ei omanud seoseid LTEK-i alaskaalade ega haardejõu katsega kummaski katsetingimuses. Seega saab hüpoteesi 3 vaid osaliselt kinnitatuks lugeda.

KMI-l ei leidunud statistiliselt olulist seost ühegi kasutatud mõõdikuga. LTEK-i alaskaalade seoste puudumist KMI-ga on täheldatud ka varem (Dalton & Finlayson, 2014). Samas oleks ennatlik järeldada tegeliku seose puudumist: jääb võimalus, et seos ei ole lineaarne või esineb vaid populatsiooni mõnel alagrupil, mistõttu see läbiviidud analüüsides ei kajastunud.

Tahtmise seosed toidutarbimisega näksimiskatses

Tulemused näitavad, et toiduta tingimuses ennustasid näksimist LTEK-i eksplitsiitne ja implitsiitne tahtmine kõrge rasvasisaldusega toidu suhtes. Seosed näksimisega puudusid haardejõu katsel ja tähelepanu silmapilgutuse katsel. Seega võib hüpoteesi 5 osaliselt kinnitada LTEK-i, aga mitte teiste mõõdikute puhul. Kollektiivselt ja tingimusteüleselt ennustasid arvutikatsed kõige edukamalt KM toidu näksimist: toidutingimuses ennustasid seda nii LTEK-i ekspitsiitse kui implitsiitse tahtmise skoorid, toiduta tingimuses lisaks neile ka haardejõu katse.

Seosed liigsöömisega

Ootasime, et SHS-i liigsöömise alaskaala tulemused seostuvad positiivselt kõikide mõõdetud tahtmise indikaatoritega arvutikatsete lõikes ning kaloritarbimisega näksimiskatses. Tulemused kinnitavad seost kaloritarbimisega: liigsöömisel esines statistiliselt oluline korrelatsioon ($r_s = ,40$) näksimiskatses tarbitud summaarse kalorite hulgaga. Samuti korreleerus liigsöömine KS kategooria näksitud kaloritega ($r_s = ,32$).

Arvutipõhistest mõõdikutest korreleerus liigsöömine eksplitsiitse tahtmisega MS ja MM kategooriate suhtes toidutingimuses, mõõdetuna LTEK-i abil. Toiduta tingimuses seostus liigsöömine KM kategoorias nii eksplitsiitse tahtmise kui haardejõuga ning MM kategoorias haardejõuga. Ka varasemate uuringute põhjal on näidatud, et liigsööjatel on kõrgenenud huvi just KM kategooria suhtes (Dalton, Blundell, & Finlayson, 2013; Dalton & Finlayson, 2014; Finlayson jt, 2011). Selle seose olemasolu toetavad ka toiduta tingimuse tulemused, kuid haardejõu katse tulemused viitavad sellele, et kõrgenenud tahtmine võib kehtida kõikide magusate toitade suhtes. Liigsöömisel puudusid seosed tähelepanu silmapilgutuse katse sooritusega mõlemas katsetingimuses.

Niisiis kinnitavad saadud tulemused osaliselt hüpoteesis 6 sõnastatud ootust arvutikatsete ja liigsöömise vaheliste seoste olemasolu kohta. Kõige selgemini kehtivad seosed KM kategooria puhul. Samuti viitavad tulemused võimalusele, et liigsöömisele kalduvate isikute eelistus KM toidu suhtes esineb näljaseisundis ning kaob pärast söömist.

Üldisi tähelepanekuid toidutasu mõõtmise teemal

Enne arvutipõhiste katsete valiidsuse arutamist tuleks välja tuua mõned üldised tähelepanekud toidu tasuväärtuse mõõtmise teemal, mille aluseks on nii käesoleva uuringu tulemused kui ka varasem teemakohaline uurimistöö.

Implitsiitne ja eksplitsiitne toidutasu. Algselt loomkatsete tulemuste põhjal väljatöötatud teooria, mis eristab tahtmist ja meeldimist toidu suhtes ning nende eristuvat mõju toitumisele, ei erista tasuväärtuse komponentide implitsiitset ja eksplitsiitset dimensiooni. Kuna tahtmine ja meeldimine toidu suhtes võib, aga ei pea olema teadvustatud, on inimestel toidutasu mõõtmisega tegelevad uurijad kasutanud toidutasu mõõtmiseks implitsiitsemaid ja eksplitsiitsemaid meetodeid. Siiski ei ole selge, kas väljatöötatud implitsiitsetel mõõdikutel on eksplitsiitsete ees mingi eelis. On uuritud, kas implitsiitsed mõõdikud seletavad ära varieeruvust hoiakutes toidu suhtes, mida eksplitsiitsemad mõõdikud ei seleta. Ühes sellises uuringus (Ayres, Conner, Prestwich, & Smith, 2012) leiti, et kuigi implitsiitsete assotsiatsioonide testiga mõõdetud hoiakud toidu suhtes ennustasid toiduvalikut, kadus statistiliselt oluline seos eksplitsiitselt hinnatud maitsvust kontrolli alla võttes. Niisiis tuleks implitsiitset ja eksplitsiitset tasuväärtust eristavatele uurijatele kasuks selgelt sõnastada, mis lisaväärtust pakub implitsiitse tahtmise uurimine eksplitsiitselt eraldiseisvalt.

Samuti puudub piisav teoreetiline seletus implitsiitse ja eksplitsiitse tasuväärtuse erinevuse kohta. Kuigi käesoleva töö ja ka varasemate uurimistulemuste põhjal näivad eksplitsiitne ja implitsiitne tahtmine toitumiskäitumisega mõnevõrra erinevalt seostuvat, ei ole seni pakutud piisavalt teoreetiliselt põhjendust avamusele, et need konstruktid sisuliselt erinevad. Seega on oluline lisaks uurimuste läbiviimisele edaspidi selles valdkonnas ka teooriat arendada.

Tahtmise ja meeldimise eristamine. Käesoleva uurimuse tulemused viitavad sellele, et eksplitsiitne tahtmine ja meeldimine on omavahel tugevalt korreleeritud. Kuigi kõrged korrelatsioonid on ootuspärased, peaksid need konstruktid millegi poolest ka eristuma. Eeltoodud tulemused näitavad, et kolme toidukategooria puhul need toidutasu komponendid ka eristusid. Ometi seostus haardejõu katse LTEK-i eksplitsiitse tahtmise ja meeldimisega võrdsel tasemel – erinevust korrelatsioonide tugevuses ei esinenud. Nende tulemuste põhjal ei

saa väita, et haardejõud väljendaks paremini tahtmist kui meeldimist toidu suhtes. On võimalik, et haardejõu katset on seega sobivam kasutada toidutasu üldise mõõdiku kui selle alakomponendi – tahtmise – mõõdikuna.

Üks võimalik põhjendus nii kõrgete korrelatsioonide esinemiseks tahtmise ja meeldimise vahel on inimeste üldine võimetus tahtmist ja meeldimist subjektiivselt eristada. Subjektiivset raporteerimise meetodit kasutades võib tulemusi oluliselt mõjutada küsimuste sõnastus. On võimalik, et subjektiivselt ei suudeta meeldimist piisavalt seisundispetsiifilistest teguritest (näljast tulenevast motivatsiooniseisundist) eristada. Sarnasele järeldusele jõudsid Rogers ja Hardman (2015), kes tõdesid, et toidu maitse meeldivus võidakse segi ajada toidu söömise meeldivusega. Paraku ei ole kasutusel subjektiivsele raportile sobivaid alternatiive meeldimise mõõtmiseks. Kuna meeldimine konkreetsete toitade suhtes peaks olema võrdlemisi stabiilne konstrukt, võiks kaaluda meeldimise mõõtmist küsimisega, mis rõhutab hetkeseisundi asemel üldise meeldimise raporteerimist. Sellise instruksiooni kasutamine võiks aidata uuritaval meeldimist tahtmisest selgemini eristada. Samuti kaasaks meeldimise raporteerimine sellisel kujul enam mäluprotsesse, mis ka tegelikes situatsioonides toidu tarbimist mõjutavad.

Nälja mõju. Nii LTEK-i eksplitsiitse tahtmise kui haardejõu katse puhul esines näljaseisundi mõju toidukategooriate tahtmisele. Samas erinesid nende katsete vahelised korrelatsioonid katsetingimuste vahel: toidutingimuses leidsid korrelatsioonid eksplitsiitse tahtmise ja haardejõu vahel neljast toidukategooriast kõigis, toiduta tingimuses ainult KM kategoorias. Sellele tulemusele pakub seletust sarrustusteooria, mille kohaselt ilmnevad individuaalsed erinevused motivaatori suhtes tegutsemises kõige paremini just siis, kui inimesed ei ole deprivatsiooniseisundis (French, Epstein, Jeffery, Blundell, & Wardle, 2012). On usutav, et näljasena kalduvad kõik inimesed sarnases motivatsiooniseisundis olema ja vastavalt käituma (toitu otsima ja tarbima), kuid individuaalsed erinevused toidumotivatsioonis tulevad esile just küllastusseisundis, mil osad isikud tunnevad toidu suhtes suuremat huvi kui teised. Niisiis tasub edaspidistes uuringutes arvesse võtta, et sisukate tulemuste leidmiseks individuaalsete erinevuste kohta reageerivuses toidule võiks katseosalisi uurida pigem küllastus- kui näljaseisundis.

Arvutikatsete valiidsus toidutasu mõõtmisel

Eelnevalt kirjeldatud tulemusi kokku võttes võib kolmest arvutikatsest kaht – LTEK-i ja haardejõu katset – pidada paljulubavateks toidutasu mõõdikuteks. Nende katsete valiidsust toidutasu mõõtmisel toidukategooriate suhtes toetavad järgmised argumendid:

1. Nii LTEK-i kui haardejõu katse tulemustes kajastus näljaseisundi mõju toidu tahtmisele. Haardejõu katse, mis sisaldab ka kontrollobjektide kategooriat, näitas toidutasu eristatavust mittesöödavate kontrollobjektide tahtmisest: viimane jäi näljatingimuste lõikes samale tasemele.
2. Toidutingimuses esinesid kahe katse vahel vastavates toidukategooriates mõõduka suurusega positiivsed korrelatsioonid. Kuna statistiliselt olulisi korrelatsioone ei esinenud kõikide erinevate kategooriate paaride puhul haardejõu ja LTEK-i vahel, võib järeldada, et toidutasu on erinevate omadustega toidukategooriate vahel eristatav.
3. LTEK-i tulemused näitasid, et üldjuhul ületab eksplitsiitse tahtmise erinevus tingimuste vahel eksplitsiitse meeldimise erinevuse. See tulemus räägib LTEK-i tahtmise ja meeldimise alaskaalade erisuse kasuks.
4. Nii LTEK-i eksplitsiitne tahtmine kui haardejõu katse tulemus ennustasid energiatarbimist näksimiskatses.
5. Eksplitsiitne tahtmine ja haardejõud KM kategoorias korreleerusid positiivselt enesekohase kalduvusega liigsöömisele, mis langeb kokku eelnevate teadmistega liigsööjate eelistusest KM toidu suhtes (nt Dalton & Finlayson, 2014).

Neid tõendeid silmas pidades näib, et nii LTEK kui haardejõu katse on paljulubavad toidutasu mõõdikud, mis korreleeruvad üksteisega positiivselt, olles ühtlasi tundlikud näljaseisundi ja toidukategooriate erisuste suhtes. Seevastu ei omanud tähelepanu silmapilgutuse katse teiste uuringusse kaasatud mõõdikute ja näitajatega ühtegi ootuspärast statistiliselt olulist seost. Kuigi selle teadmise põhjal oleks enneaegne väita, et tähelepanuprotsessid sõltuvalt näljaseisundist ei muutu või söömisega ei seostu, võib oletada, et see paradigma kas ei sobi toidutasu mõõtmiseks või on oodatud seoste leidmiseks vaja rakendada teistsuguseid tingimusi. On pakutud, et tähelepanu silmapilgutuse efekt peegeldab pigem stabiilseid individuaalseid erinevusi kui seisundispetsiifilisi muutusi (Dale & Arnell, 2011), kuid tõendust on leidnud ka katse tundlikkus seisundimuutuste suhtes (McHugo, Olatunji, & Zald, 2013). Uurijatel, kellel säilib huvi selle katse rakendamiseks toidutasu mõõtmisel, tasuks kasutada ka pikemaajalisi intervallide distraktori ja sihtmärkstiimuli vahel, mis võimaldaks tähelepanu silmapilgutuse esinemist põhjalikumalt analüüsida.

Edasised suunad

Kuigi antud uuringu tulemused pakuvad uudset ja väärtuslikku infot toidutasu mõõtmise teemal, esineb valdkonnas endiselt lahendamata küsimusi edasiseks uurimiseks. Eelkõige võiksid tasuväärtuse uurijad senisest enam keskenduda teooria arendamisele. Näiteks ei ole

pakutud piisavaid vastuseid küsimustele: kas implitsiitne tasuväärtus erineb sisuliselt eksplitsiitsest? Kas implitsiitsetel tasuväärtuse mõõdikutel on eelis eksplitsiitsete ees? Kas leidub subjektiivsele raportile alternatiivseid meetodeid meeldimise mõõtmisel? Samuti tasub jätkata püüdeid mõõta söömise tähelepanumehhanisme ja kaardistada selle seoseid toitumise ja toidutasuga.

Kokkuvõte

Erinevad uurimisrühmad on kasutanud toidutasu ja -motivatsiooni mõõtmiseks mitmekesiseid meetodeid. Käesoleva töö teemaks oli kolme toidutasu mõõdiku valideerimine, võrreldes neid omavahel ning leides nende seoseid enesekohase liigsöömisega ja toidu tarbimisega näksimiskatses. Töö tulemustest näeme, et Leedsi Toidueelistuse Küsimustik ja haardejõul põhinev meetod toidumotivatsiooni mõõtmiseks omavad omavahelisi seoseid oluliste toidukategooriate lõikes, korreleeruvad liigsöömisega ja ennustavad näksimist teatud toidukategooriate puhul, olles seega valiidsed toidutasu mõõdikud. Erinevate mõõdikute võrdlemine ja seostamine aitab luua selgust muidu üsna kirjus valdkonnas ning aitab tõlgendada olemasolevas kirjanduses leiduvat infot.

Autori panus töösse

Käesoleva töö autor osales uuringu meetodite valimises, katseprotseduuri väljatöötamises, stiimulite otsimises, katsematerjalide valimises ja hankimises, töötles stiimulid ja viis läbi stiimulite eelvalideerimisuuringu, viis läbi pilootkatsed, osales katseisikute värbamises ja katsete läbiviimises, analüüsis andmeid, tõlgendas tulemusi ja kirjutas käesoleva töö.

Tänuavaldused

Soovin tänada Uku Vainikut ja Kairi Kreegipuud heade nõuannete ja motiveerimise eest, Tiit Mogomit tehnilise abi eest, AS Kalevit uurimuse sponsoreerimise eest. Tänan Keidi Sootsi ja Saara Uibopuud nende panuse eest uuringu ettevalmistamisel ja läbiviimisel. Tänan Ats Kaivapalu toetuse eest ja Hedvig Sultsonit ideede jagamise eest. Samuti soovin tänada kõiki vabatahtlikke, kes katses osaledes töö valmimise võimalikuks tegid.

Kirjanduse loetelu

- Aluoja, A., Shlik, J., Vasar, V., Luuk, K., & Leinsalu, M. (1999). Development and psychometric properties of the Emotional State Questionnaire, a self-report questionnaire for depression and anxiety. *Nordic Journal of Psychiatry*, 53(6), 443–449.
- Akkermann, K., Herik, M., Aluoja, A. & Järv, A. (2010). Söömishäirete Hindamise Skaala. TÜ psühholoogia instituut.
- Ayres, K., Conner, M. T., Prestwich, A., & Smith, P. (2012). Do implicit measures of attitudes incrementally predict snacking behaviour over explicit affect-related measures? *Appetite*, 58(3), 835–841. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.01.019>
- Berridge, K. C. (1996). Wanting and liking. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 20(1), 1–25.
- Berridge, K. C., & Kringelbach, M. L. (2015). Pleasure systems in the brain. *Neuron*, 86(3), 646–664. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.02.018>
- Berridge, K. C., & Robinson, T. E. (2003). Parsing reward. *Trends in Neurosciences*, 26(9), 507–513. [https://doi.org/10.1016/S0166-2236\(03\)00233-9](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(03)00233-9)
- Castro, D. C., & Berridge, K. C. (2014). Advances in the neurobiological bases for food ‘liking’ versus ‘wanting.’ *Physiology & Behavior*, 136, 22–30. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.05.022>
- Cowdrey, F. A., Finlayson, G., & Park, R. J. (2013). Liking compared with wanting for high- and low-calorie foods in anorexia nervosa: aberrant food reward even after weight restoration. *American Journal of Clinical Nutrition*, 97(3), 463–470. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.046011>
- Dale, G., & Arnell, K. M. (2013). How reliable is the attentional blink? Examining the relationships within and between attentional blink tasks over time. *Psychological Research*, 77(2), 99–105. <https://doi.org/10.1007/s00426-011-0403-y>
- Dale, G., Dux, P. E., & Arnell, K. M. (2013). Individual differences within and across attentional blink tasks revisited. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 75(3), 456–467. <https://doi.org/10.3758/s13414-012-0415-8>
- Dalton, M., Blundell, J., & Finlayson, G. S. (2013). Examination of food reward and energy intake under laboratory and free-living conditions in a trait binge eating subtype of obesity. *Frontiers in Psychology*, 4. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00757>
- Dalton, M., & Finlayson, G. (2014). Psychobiological examination of liking and wanting for fat and sweet taste in trait binge eating females. *Physiology & Behavior*, 136, 128–134.

- <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.03.019>
- Davis, C. A., Levitan, R. D., Reid, C., Carter, J. C., Kaplan, A. S., Patte, K. A., ... Kennedy, J. L. (2009). Dopamine for “wanting” and opioids for “liking”: A comparison of obese adults with and without binge eating. *Obesity*. <https://doi.org/10.1038/oby.2009.52>
- Diedenhofen, B. & Musch, J. (2015). cocor: A comprehensive solution for the statistical comparison of correlations. *PLoS ONE*, 10(4): e0121945. doi:10.1371/journal.pone.0121945
- Dux, P. E., & Marois, R. (2009). The attentional blink: A review of data and theory. *Attention, Perception & Psychophysics*, 71(8), 1683–1700. <http://doi.org/10.3758/APP.71.8.1683>
- Finlayson, G., Arlotti, A., Dalton, M., King, N., & Blundell, J. E. (2011). Implicit wanting and explicit liking are markers for trait binge eating. A susceptible phenotype for overeating. *Appetite*, 57(3), 722–728. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.08.012>
- Finlayson, G., Bryant, E., Blundell, J. E., & King, N. A. (2009). Acute compensatory eating following exercise is associated with implicit hedonic wanting for food. *Physiology & Behavior*, 97(1), 62–67. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2009.02.002>
- Finlayson, G., King, N., & Blundell, J. E. (2007). Is it possible to dissociate “liking” and “wanting” for foods in humans? A novel experimental procedure. *Physiology & Behavior*, 90(1), 36–42. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.08.020>
- Finlayson, G., King, N., & Blundell, J. (2008). The role of implicit wanting in relation to explicit liking and wanting for food: Implications for appetite control. *Appetite*, 50(1), 120–127. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.06.007>
- Finlayson, G., King, N., & Blundell, J. E. (2007). Is it possible to dissociate ‘liking’ and ‘wanting’ for foods in humans? A novel experimental procedure. *Physiology & Behavior*, 90(1), 36–42. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.08.020>
- French, S. A., Epstein, L. H., Jeffery, R. W., Blundell, J. E., & Wardle, J. (2012). Eating behavior dimensions. Associations with energy intake and body weight. A review. *Appetite*, 59(2), 541–549. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.07.001>
- French, S. A., Mitchell, N. R., Finlayson, G., Blundell, J. E., & Jeffery, R. W. (2014). Questionnaire and laboratory measures of eating behavior. Associations with energy intake and BMI in a community sample of working adults. *Appetite*, 72, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.09.020>
- Griffioen-Roose, S., Mars, M., Finlayson, G., Blundell, J. E., & de Graaf, C. (2011). The effect of within-meal protein content and taste on subsequent food choice and satiety. *British Journal of Nutrition*, 106(05), 779–788.

- <https://doi.org/10.1017/S0007114511001012>
- Havermans, R. C. (2011). “You say it’s liking, I say it’s wanting ...”. On the difficulty of disentangling food reward in man. *Appetite*, 57(1), 286–294.
<https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.05.310>
- Herik, M. (2009). Söömishäireid hindava skaala konstrueerimine. Magistritöö. Tartu Ülikooli psühholoogia instituut.
- Jiang, T., Soussignan, R., Schaal, B., & Royet, J.-P. (2015). Reward for food odors: an fMRI study of liking and wanting as a function of metabolic state and BMI. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 10(4), 561–568. <https://doi.org/10.1093/scan/nsu086>
- Kelley, A. E., & Berridge, K. C. (2002). The neuroscience of natural rewards: relevance to addictive drugs. *Journal of Neuroscience*, 22(9), 3306–3311.
- Kildegaard, H., Tønning, E., & Thybo, A. K. (2011). Preference, liking and wanting for beverages in children aged 9–14years: Role of sourness perception, chemical composition and background variables. *Food Quality and Preference*, 22(7), 620–627.
- Lang, P.J., Bradley, M.M., & Cuthbert, B.N. (2008). International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Technical Report A-8. University of Florida, Gainesville, FL.
- Lemmens, S. G. T., Schoffelen, P. F. M., Wouters, L., Born, J. M., Martens, M. J. I., Rutters, F., & Westerterp-Plantenga, M. S. (2009). Eating what you like induces a stronger decrease of ‘wanting’ to eat. *Physiology & Behavior*, 98(3), 318–325.
<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2009.06.008>
- Lenth, R. V. (2016). Least-squares means: The R package lsmeans. *Journal of Statistical Software*, 69(1), 1–33. <https://doi.org/10.18637/jss.v069.i01>
- MATLAB. (2016). (Version R2016a). Natick, MA: The MathWorks Inc.
- McHugo, M., Olatunji, B. O., & Zald, D. H. (2013). The emotional attentional blink: what we know so far. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7.
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00151>
- Oswald, K. D., Murdaugh, D. L., King, V. L., & Boggiano, M. M. (2011). Motivation for palatable food despite consequences in an animal model of binge eating. *International Journal of Eating Disorders*, 44(3), 203–211. <https://doi.org/10.1002/eat.20808>
- Pessiglione, M., Schmidt, L., Draganski, B., Kalisch, R., Lau, H., Dolan, R. J., & Frith, C. D. (2007). How the brain translates money into force: A neuroimaging study of subliminal motivation. *Science*, 316(5826), 904–906. <https://doi.org/10.1126/science.1140459>
- Piech, R. M., Pastorino, M. T., & Zald, D. H. (2010). All I saw was the cake. Hunger effects

- on attentional capture by visual food cues. *Appetite*, 54(3), 579–582.
<https://doi.org/10.1016/j.appet.2009.11.003>
- Pinheiro J, Bates D, DebRoy S, Sarkar D and R Core Team (2017). nlme: Linear and nonlinear mixed effects models. R package version 3.1-131, <URL: <https://CRAN.R-project.org/package=nlme>>.
- Plassmann, H., O'Doherty, J., & Rangel, A. (2007). Orbitofrontal cortex encodes willingness to pay in everyday economic transactions. *Journal of Neuroscience*, 27(37), 9984–9988.
- Psychology Software Tools, Inc. [E-Prime 2.0]. (2012). Kättesaadav aadressil <http://www.pstnet.com>.
- R Core Team. (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Raymond, J. E., Shapiro, K. L., & Arnell, K. M. (1992). Temporary suppression of visual processing in an RSVP task: An attentional blink?. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18(3), 849–860
- Rogers, P. J., & Hardman, C. A. (2015). Food reward. What it is and how to measure it. *Appetite*, 90, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.02.032>
- RStudio Team (2016). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, Inc., Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.
- Sinclair-McBride, K., & Cole, D. A. (2017). Prospective relations between overeating, loss of control eating, binge eating, and depressive symptoms in a school-based sample of adolescents. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 45(4), 693–703.
<https://doi.org/10.1007/s10802-016-0186-0>
- Soots, K. (2017). Toidumotivatsiooni mõõtmise haardejõu abil. Uurimistöo. Tartu Ülikooli psühholoogia instituut.
- Tibboel, H., De Houwer, J., & Van Bockstaele, B. (2015). Implicit measures of “wanting” and “liking” in humans. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 57, 350–364.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.09.015>
- Uibopuu, S. (2017). Emotsionaalne tähelepanu silmapilgutus nelja toidukategooria lõikes nälja ja küllastumuse tingimustes. Uurimistöo ettevalmistamisel. Tartu Ülikooli psühholoogia instituut.
- USDA Food Composition Databases. (2015). Kättesaadav aadressil <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>
- Volkow, N. D., Wang, G. J., Fowler, J. S., Logan, J., Jayne, M., Franceschi, D., ... & Pappas, N. (2002). “Nonhedonic” food motivation in humans involves dopamine in the dorsal

striatum and methylphenidate amplifies this effect. *Synapse*, 44(3), 175–180.

Ziauddeen, H., Subramaniam, N., Gaillard, R., Burke, L. K., Farooqi, I. S., & Fletcher, P. C.

(2012). Food images engage subliminal motivation to seek food. *International Journal of Obesity*, 36, 1245–1247.

Ziauddeen, H., Subramaniam, N., Cambridge, V. C., Medic, N., Farooqi, I. S., & Fletcher, P.

C. (2014). Studying food reward and motivation in humans. *Journal of Visualized Experiments*, (85). <https://doi.org/10.3791/51281>

Lisa

Korrelatsioonid arvutikatsete, näksimiskatse, liigsöömise ja KMI vahel

Tabel 7

Arvutikatsete, näksimiskatse ja liigsöömise vahelised korrelatsioonid toiduta tingimuses (diagonaali kohal) ja toidutingimuses (diagonaali all)

Muutuja	LTEK – ET (mm)			LTEK – EM (mm)			LTEK – IT (SKA)			TSK (õigete vastuste %)			HJK (köveraallune pindala)			Näksimine (kcal)			Liigsöömine
	KS	MM	MS	KS	MM	MS	KS	MM	MS	KS	MM	MS	KS	MM	MS	KS	MM	MS	
ET – KS																			
ET – MM	,69			,90			,52			,24			,52			,24			
ET – MS	,40	,61		,60	,92		,47	,47		,54	,19	,38	,21	,34	,10	,36	,51	,17	,11
ET – MM	,59	,43	,51	,51	,55	,83	,52	,02	,01	,33	,32	,05	,18	,25	,22	,48	,12	,24	,07
ET – MS	,34	,55	,72	,18	,45	,49	,87	,39	,02	,05	,30	,16	,21	,06	,01	,20	,30	,00	,18
EM – KS	,87	,29	,46	,19	,54	,45	,13	,50	,17	,16	,56	,05	,15	,14	,18	,48	,12	,42	,22
EM – MM	,21	,86	,14	,36	,24	,50	,43	,07	,61	,17	,37	,11	,17	,33	,16	,30	,44	,16	,05
EM – MS	,51	,20	,76	,50	,55	,07	,55	,16	,05	,44	,19	,04	,10	,22	,20	,37	,06	,28	,06
EM – MM	,12	,53	,47	,80	,02	,45	,44	,46	,04	,15	,34	,19	,30	,04	,02	,01	,08	,21	,01
IT – KS	,41	,27	,05	,27	,54	,25	,10	,44	,08	,31	,64	,14	,17	,06	,16	,24	,35	,02	,01
IT – MM	,04	,67	,17	,02	,07	,78	,32	,13	,20	,59	,27	,08	,11	,36	,14	,02	,40	,02	,10
IT – MS	,19	,46	,39	,06	,21	,64	,58	,00	,12	,78	,00	,02	,18	,05	,42	,27	,06	,18	,11
IT – MM	,48	,09	,28	,12	,54	,05	,35	,16	,52	,17	,28	,09	,39	,36	,04	,17	,50	,25	,03
TSK – KS	,10	,11	,11	,20	,09	,11	,04	,10	,10	,12	,09	,02	,73	,88	,81	,20	,11	,01	,06
TSK – MM	,01	,01	,14	,07	,00	,01	,03	,01	,02	,00	,04	,02	,77	,89	,77	,08	,07	,22	,14
TSK – MS	,03	,13	,01	,09	,00	,15	,00	,16	,14	,13	,02	,04	,73	,77	,81	,15	,07	,15	,18
TSK – MM	,06	,01	,15	,13	,07	,05	,06	,07	,09	,01	,09	,06	,66	,77	,81	,10	,10	,16	,10
HJK – KS	,49	,11	,58	,08	,46	,04	,64	,02	,29	,16	,49	,66	,23	,18	,14	,61	,62	,50	,15
HJK – MM	,17	,58	,39	,31	,10	,50	,27	,28	,20	,51	,12	,39	,10	,00	,06	,53	,60	,63	,25
HJK – MS	,35	,22	,57	,21	,31	,05	,61	,21	,01	,10	,40	,46	,11	,05	,01	,81	,65	,74	,02
HJK – MM	,35	,30	,48	,51	,30	,23	,44	,45	,14	,02	,16	,15	,14	,01	,10	,38	,58	,63	,02
Näksimine – KS	,27	,17	,28	,26	,18	,01	,07	,03	,22	,02	,05	,03	,08	,15	,17	,28	,06	,15	,16
Näksimine – MM	,04	,49	,24	,39	,05	,43	,17	,33	,23	,39	,27	,03	,21	,12	,03	,17	,04	,35	,01
Näksimine – MS	,24	,08	,19	,18	,46	,11	,24	,10	,32	,04	,00	,19	,22	,07	,12	,20	,04	,03	,02
Näksimine – MM	,25	,12	,20	,19	,22	,09	,32	,29	,09	,02	,01	,09	,22	,20	,29	,08	,10	,09	,12
Näksimine – kokku	,20	,27	,31	,42	,21	,17	,22	,22	,17	,11	,12	,06	,32	,23	,18	,37	,09	,03	,13
KMI	,11	,15	,14	,17	,11	,25	,21	,22	,07	,12	,07	,05	,20	,27	,16	,21	,04	,23	,07
Liigsöömine	,07	,14	,37	,37	,04	,02	,16	,18	,06	,03	,09	,02	,12	,00	,09	,03	,00	,07	,07

Märkused. ET – eksplitsiitne tahtmine, EM – eksplitsiitne meeldimine, IT – implitsiitne tahtmine, SKA – sagedusega kaalutud algoritm, TSK – tähelepanu silmapilgutuse katse, HJK – haardejõu katse, KS – kõrge rasvasisaldusega soolane, MM – kõrge rasvasisaldusega magus, MS – madala rasvasisaldusega soolane, MM – madala rasvasisaldusega magus. Statistiliselt olulised positiivsed korrelatsioonid on toodud sinises ning negatiivsed punases värvis: $p < ,001$ (tumedamad toonid), $p < ,01$ (keskmised toonid), $p < ,05$ (heledamad toonid) (suunamata hüpoteesil põhinevad olulisustõenäosused). Raporteeritud on Spearmani korrelatsioonikordajad.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Kadri Arumäe

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

„Toidu tasuväärtuse mõõdikute valideerimine ning seosed näljaseisundi ja söömiskäitumisega“

mille juhendajad on Uku Vainik (PhD) ja Kairi Kreegipuu (PhD)

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **29.05.2017**